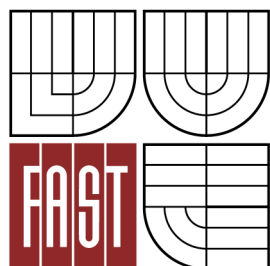




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PRO DOMOV SENIORŮ

ARCHITECTURAL AND TECHNOLOGICAL PROJECT FOR THE SENIOR HOME

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

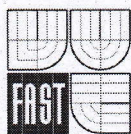
Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012



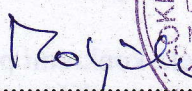


# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

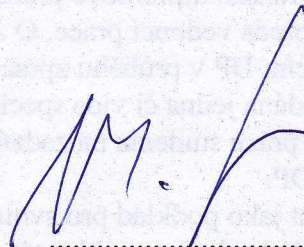
<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Bartošová Zlata
<b>Název</b>	Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Radka Kantová
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	31. 3. 2011
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	13. 1. 2012
V Brně dne 31. 3. 2011	

  
.....  
doc. Ing. Vít Motýčka, CSc.  
Vedoucí ústavu



  
.....  
prof. Ing. Rošislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT





## **PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: **Bc. Bartošová Zlata**

Téma diplomové práce: **Stavebně technologický projekt domova seniorů**

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva k řešené problematice – vypracuje studentka
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) – přepracuje studentka
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres zařízení staveniště pro provedení řešené stavby:  
pro 2 etapy realizace hrubé vrchní stavby
5. Projekt určeného objektu zařízení staveniště : věžový jeřáb
6. Podrobný časový plán určeného objektu (technologický normál) SO01
7. Bilanci hlavních zdrojů pro výstavbu objektu SO01
8. Kontrolní a zkušební plán určeného objektu SO01- technologie monol. skeletu a zdění
9. Technologický předpis pro provedení monolitický skelet, zdění
10. Jiné zadání:  
rozpočet pro 2np, plán BOZI, KZP, použitá mechanizace, návod na užívání stavby,  
smlouva o dílo, zásobovací plán materiálových zdrojů
11. Specializaci z oblasti: betonové konstrukce monolitické

Rozsah: Vybrané detaily použitého bednicího systému, list pro transportbeton

V Brně dne 31. 3. 2011

Vedoucí práce: .....



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

---

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavitelství

## Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

**DOMOV SENIORŮ ZA KAJETÁNKOU Praha 6 – Břevnov,**

a to výlučně pro studentku studijního oboru Pozemního stavitelství VUT v Brně,  
Fakulty stavební

**Bc.Zlatu Bartošovou**

**nar.:26.11.1985**

**bydlištěm Čestice 115, Kostelec nad Orlicí 517 41**

**pro studijní účely pro akademický rok 2011/12.**

V PRAZE..... dne 2.6.2011..

podpis oprávněné osoby

*Bacova*

razítko



**Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá řešením stavebně technologického projektu výstavby domova seniorů v Praze. Obsahuje technickou zprávu, technologické předpisy pro monolitické a zděné konstrukce, ke kterým jsou doloženy kontrolní a zkušební plány, dále časové a finanční plány a projekty zařízení staveniště. Součástí práce jsou i návod na užívání stavby a zásobovací plán materiálových zdrojů.

**Klíčová slova**

technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, zařízení staveniště, mechanizace, monolitická konstrukce, transportbeton, bezpečnost práce, rozpočet, časový plán, finanční plán

**Abstract**

This thesis deals with the technological solution building construction project seniors home in Prague. Contains a technical report, technical regulations for monolithic and brick structures, which are documented inspection and test plans, as well as time and financial plans and project construction site. Part of the work are also instructions for use of the structure plan and supply of material resources.

**Keywords**

technological regulation, inspection and test plan, building equipment, machinery, monolithic construction, ready-mix, work safety, calculation, schedule plan, financial plan  
...

### **Bibliografická citace VŠKP**

BARTOŠOVÁ, Zlata. *Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů*. Brno, 2011. 227 s., 12. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne .....

.....

podpis autora

**Poděkování:**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce Ing. Radce Kantové za odborné vedení a cenné rady, které mi pomohly vypracovat tuto práci. Dále patří velké díky mé rodině a přátelům za podporu při studiu.



## Obsah:

### Dokladová část

Titulní list VŠKP .....	1
Zadání VŠKP .....	2
Příloha VŠKP .....	4
Souhlas projektanta s použitím projektové dokumentace.....	5
Abstrakt v českém a anglickém jazyce.....	6
Klíčová slova v českém a anglickém jazyce.....	6
Bibliografická citace VŠKP .....	7
Prohlášení o původnosti práce.....	8
Poděkování.....	9
Úvod.....	11

### A – Vlastní text práce

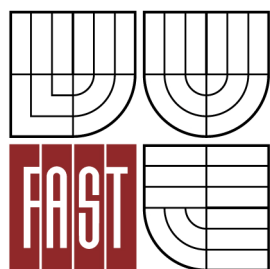
A1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	12
A2. Finanční a časový plán stavby.....	42
A3. Technická zpráva zařízení staveniště.....	44
A4. Technologický předpis pro provedení monolitického skeletu.....	64
A5. Technologický předpis pro provedení zdění.....	99
A6. Kontrolní a zkušební plán pro provedení monolitického skeletu.....	119
A7. Kontrolní a zkušební plán pro provedení zdění.....	127
A8. Návod na užívání stavby.....	131
A9. Použitá mechanizace.....	147
A10. Návrh smlouvy o dílo.....	168
A11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	184
Závěr.....	224
Seznam použitých zdrojů.....	225
Seznam použitých zkratk a symbolů.....	226
Seznam příloh.....	227

## **Úvod:**

Ve své diplomové práci se zabývám výstavbou Domova seniorů v Praze. Zaměřila jsem se převážně na hrubou vrchní stavbu a to konkrétně na 2.NP objektu. Součástí práce je i časový a finanční plán stavby a návrh použité mechanizace. Cílem práce bylo navržení optimálního řešení časového sledu prací, kde jsem se zaměřila především na efektivitu a bezpečnost výstavby.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **A1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**



## Obsah

1	Technická zpráva.....	15
1.1	Základní informace .....	15
1.2	Zhodnocení staveniště.....	17
1.3	Urbanistické a architektonické řešení stavby.....	18
1.3.1	Provozní řešení.....	18
1.3.2	Stavebně technické řešení .....	19
1.4	Kapacity a užitkové plochy .....	19
1.5	Napojení na technickou infrastrukturu .....	20
1.5.1	Kanalizace.....	20
1.5.2	Vodovod .....	21
1.5.3	Plynovod.....	21
1.5.4	Elektro silnoproud .....	21
1.6	Napojení na dopravní infrastrukturu .....	22
	Doprava v klidu .....	22
1.7	Technické a konstrukční řešení objektu .....	23
1.7.1	Založení objektu .....	23
	Provedení základových konstrukcí .....	23
1.7.2	Nosné konstrukce.....	26
1.7.3	Vnější povrchy: .....	29
1.7.4	Vnitřní povrchy.....	30
1.7.5	Nenosné konstrukce .....	31
1.8	Výplně otvorů .....	34
1.9	Střechy a terasy .....	35
1.9.1	Ostatní.....	36
1.10	Další práce PSV .....	36
1.11	Ochrana konstrukcí.....	37
1.12	Výtahy.....	37
1.13	Inženýrské sítě .....	37
1.14	Řešení stavby z hlediska užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	38

1.15	Vliv stavby na životní prostředí .....	39
1.16	Likvidace odpadů .....	39
1.17	Zatížení hlukem .....	40

## **1 Technická zpráva**

### **1.1 Základní informace**

#### **Identifikace stavby**

Domov seniorů Za Kajetánkou, Praha 6

#### **Místo stavby**

Praha 6, Katastrální území Břevnov

#### **Stavebník**

Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2, Praha 1, PSČ 110 01

#### **Pozemky výstavby**

Pozemkové parcel č.: 776/1, 776/2, 777, 778, 779, 3670/1, 3670/7, 3670/8, 3671/1, 3671/2, 3671/3, 3768/3 katastrální území Břevnov 729582

#### **Údaje o pozemcích stavby**

- **pozemek parc.č. 776/1**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 3407 m<sup>2</sup>, druh poz.: ostatní plocha, využití pozemku: sportoviště a rekr. plocha

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 776/2**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 526 m<sup>2</sup>, druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 777**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 57 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: ostatní komunikace

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 778**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1



výměra 328 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: jiná plocha

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3670/1**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 1174 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: ostatní

komunikace

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3670/7**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 1074 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: ostatní

komunikace

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3670/8**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 226 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: zeleň

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3671/1**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 1877 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: ostatní

komunikace

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3671/2**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 576 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: zeleň

ochrana: památkově chráněné území

- **pozemek parc.č. 3671/3**

vlastnické právo Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2/2, 110 00 Praha 1

výměra 69 m<sup>2</sup>, druh pozemku: ostatní plocha, využití pozemku: ostatní

komunikace

ochrana: památkově chráněné území

**Seznam objektů:**

- SO01   OBJEKT DOMOVA SENIORŮ**
- SO02   PRODLOUŽENÍ VODOVODNÍHO ŘADU
- SO03   PŘELOŽKA PLYNOVODU
- SO04   LAPAČ TUKŮ
- SO05   VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- SO06   KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO07   SADOVÉ ÚPRAVY
- SO08   TERÉNNÍ ÚPRAVY A DROBNÁ ARCHITEKTURA
- SO09   PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

Diplomová práce je zaměřena na zpracování technologických předpisů a úprav týkajících se vrchní stavby objektu SO01 Domov seniorů

## **1.2   Zhodnocení staveniště**

Urbanistické řešení vychází ze specifické konfigurace terénu a snahy v maximální míře reagovat na stávající vzrostlou zeleň na pozemku. Území, které je mírně svažité směrem k jihu, bylo v době výstavby školního pavilonu upraveno do roviny odtěžením severní části svahu a násypy v části jižní. Vznikla tak rovná plocha, jejíž niveleta se nachází cca 3m pod úrovní komunikace Cvičebné, která je považována jako nejvhodnější pro situování vstupu do objektu. Z tohoto důvodu bylo zvoleno jako hlavní vstupní a obslužné podlaží (v podkladové části značeno 1.NP) podlaží, které se nachází cca 3m nad úrovní stávajícího terénu parcely a přímo váže na nivelitu ulice Cvičebné. Lůžková část je umístěna v dalších třech podlažích, z nichž jedno je pod a dvě nad úrovní vstupního podlaží.

Objekt má tedy čtyři podlaží (značeno 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP) z nichž 1.PP lze považovat jako částečně zapuštěné do terénu.

Půdorysný tvar objektu ve tvaru U, s atriem polootevřeným směrem na západ v maximální míře reaguje na stávající vzrostlou zeleň.

Architektonické řešení objektu vychází ze snahy kompozicí hmot, střídáním materiálů a umístěním v terénu vytvořit dojem komorního prostoru s úzkou vazbou na terén.

### **1.3 Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Urbanistické řešení vychází ze specifiky terénu a snahy v maximální míře reagovat na stávající vzrostlou zeleň na pozemku. Území, které je mírně svažité směrem k jihu, bylo v době výstavby školní družiny upraveno do roviny odtěžením severní části svahu a násypy v části jižní. Vznikla tak rovná plocha, jejíž niveleta se nachází cca 3m pod úrovní komunikace Cvičebné, která je považována jako nejvhodnější pro situování vstupu do objektu. Z tohoto důvodu bylo zvoleno jako hlavní vstupní a obslužné podlaží (v projektu značeno 1NP) podlaží, které se nachází cca 3m nad úrovní stávajícího terénu parcely a přímo váže na niveletu ulice Cvičebné. Lůžková část je umístěna v dalších třech podlažích, z nichž jedno je pod a dvě nad úrovní podlaží vstupního.

Objekt má tedy čtyři podlaží (značeno 1PP, 1NP, 2NP, 3NP) z nichž 1PP je částečně zapuštěné do terénu.

Půdorysný tvar objektu ve tvaru U, s atriem polootevřeným směrem na západ.

Architektonické řešení objektu vychází ze snahy kompozicí hmot, střídáním materiálů a umístěním v terénu vytvořit dojem komorního prostoru s úzkou vazbou na terén.

#### **1.3.1 Provozní řešení.**

Hlavní vstup do objektu je situován ze severu z ulice Cvičebné. Toto umístění umožňuje bezproblémový přístup pro pěší i automobilovou dopravu. Ve vstupním „obslužném podlaží“ jsou umístěny všechny veřejně přístupné a obslužné provozy (rehabilitace, denní stacionář, stravovací provoz s jídelnou, provoz ergoterapie apod.). Dispozice vstupního podlaží je řešena tak, aby nedocházelo k rušení lůžkové části zařízení.

Každé lůžkové podlaží sestává vždy ze dvou, případně tří samostatných „bytových jednotek“. Rozdělení provozu lůžkové části na „bytové jednotky“ vychází ze



snahy v maximální míře navodit intimní, komorní prostředí, které evokuje atmosféru bytu. Každá bytová jednotka je složena z obývacího pokoje s jídelním koutem, místnosti pro sestry se zázemím, jedné velké koupelny a lůžkových buněk, kterých není v jedné bytové jednotce umístěno nikdy víc než 9. Vlastní lůžkovou buňku se sociálním zázemím lze v průběhu životního cyklu obyvatel upravovat na jedno, dvou, tří nebo čtyřlůžkové pokoje.

Čtyřpodlažní objekt půdorysného tvaru U s polozapuštěným suterénem je založen na pilotách. Jedná se o železobetonový skelet dodatečně vyzdívaný. Objekt má plochou střechu.

### 1.3.2 Stavebně technické řešení

Objekt je navržen jako monolitická železobetonová konstrukce. Svislé podpory tvoří sloupy obdélníkových nebo kruhových průřezů a železobetonové stěny. Stropní konstrukce je navržena jako železobetonová lokálně podepřená deska s obvodovými trámy v některých případech je deska zesílena vnitřními průvlaky. Založení objektu je navrženo jako hlubinné na pilotách, které tvoří podpory pro základovou desku. Objekt tvoří jeden dilatační celek.

## 1.4 Kapacity a užité plochy

- **SO01      OBJEKT DOMOVA SENIORŮ**

zastavěná plocha: 2 428,12 m<sup>2</sup>

obestavěný prostor:      24 680,116 m<sup>3</sup>

- **SO02      PRODLOUŽENÍ VODOVODNÍHO ŘADU**

délka:      115,9 m

- **SO03      PŘELOŽKA PLYNOVODU**

délka: 68,8 m

- SO04 LAPAČ TUKŮ  
obestavěný prostor: 23,25 m<sup>3</sup>
- SO05 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ  
délka: 100,39 m
- SO06 KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY  
zastavěná plocha: 837,48 m<sup>2</sup>
- SO 07 SADOVÉ ÚPRAVY  
zastavěná plocha: 258,92 m<sup>2</sup>
- SO08 TERÉNNÍ ÚPRAVY A DROBNÁ ARCHITEKTURA  
zastavěná plocha: 4 578,62 m<sup>2</sup>
- SO09 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ  
upravovaná plocha: 7 413,42 m<sup>2</sup>

## **1.5 Napojení na technickou infrastrukturu**

### **1.5.1 Kanalizace**

Stávající připojení jednotné kanalizace DN 200 od rušeného objektu na zájmovém pozemku je vedeno do koncové šachty jednotné kanalizace v ulici Za Kajetánkou. Toto připojení bude zrušeno a nahrazeno připojením části nového objektu. V komunikaci U dělnického cvičiště na západní straně areálu centra je stávající jednotná kanalizace z KT DN 250 ,která bude rovněž využita pro připojení části areálu (akumulace dešťových vod v retenční dešťové nádrži a regulace odtoku do jednotné kanalizace).

Kanalizace na pozemku areálu je řešena jako oddílná dle ČSN 756760 ,se spojením v šachtách před hranicí pozemku na výstupu do přípojek jednotné kanalizace.

### **1.5.2 Vodovod**

Při východním okraji pozemku v přilehlé komunikaci Cvičebna je uložena trasa stávajícího veřejného vodovodu LTH 100(1981) ve správě PVK a.s. Připojení nového objektu přípojkou DN 80 se realizuje z prodloužení tohoto řadu. Prodloužení vodovodu je předmětem samostatného projektu SO 02..

### **1.5.3 Plynovod**

Ve volném terénu mezi komunikacemi Cvičebna a Za Kajetánkou je po spádu terénu uloženo potrubí středotlakého plynovodu DN 150(ocel-1972).V rámci optimalizace využití území bude tento řad přeložen blíže ke stávající zástavbě a z přeloženého řadu(SO 03) se připojí nový objekt.

### **1.5.4 Elektro silnoprůd**

V prostoru ulice Meziškolská je osazena stávající distribuční trafostanice TS 3815. Na stávajícím objektu (školní družina) ve Cvičebně ulici je nyní umístěna skříň SP5, která bude přemístěna do fasády nového objektu. Z trafostanice TS 3815 bude zrušen stávající kabel ANKOPV 3x 120, který je veden do skříně 1991 v ulici U dělnického cvičiště a dále pokračuje do skříně 1454Z v ulici Radimova.

Z trafostanice bude položen nový kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup>, který bude veden přes objekt garáží v ulici Cvičebna a zakončen ve skříně 1991 v ulici U dělnického cvičiště. Druhý požadovaný kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup> bude opět veden z trafostanice TS 3815 přes přípojkové skříně SP v ulici Cvičebna a bude zakončen v kabelové skříně 1454Z v ulici Radimova.

Veškeré dotčené přípojkové skříně v ulici Cvičebna budou zasmyčkovány na nový kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup>.

U objektů na pč. 758 a 760 budou skříně SP 5 osazeny do oplocení včetně elektroměrových rozvaděčů. Domovní rozvod bude prodloužen od objektů k oplocení.

Po provedení těchto úprav bude možné spolehlivě zásobovat el.energií nově budovaný objekt domova důchodců.



Veškeré výše uvedené úpravy venkovních rozvodů el. silnoprůd nejsou součástí této diplomové práce. Příslušné přeložky budou realizovány jako samostatná investiční akce společnosti PRE distribuce.

## 1.6 Napojení na dopravní infrastrukturu

Pěší a dopravní napojení objektu bude z ulice Cvičebně, která přiléhá ze severu k pozemku investora. Napojení na MHD bude z ulice Patočkovy ulicí U Dělnického cvičiště.

### Doprava v klidu

Dokumentace řeší dopravu v klidu. Veškeré parkování je řešeno na vlastním pozemku  
Požadovaný počet odstavných a parkovacích stání.

Výpočet dle Vyhlášky č. 26/1999 Sb. hlavního města Prahy, která byla změněna vyhláškou č.2/2007 Sb, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hl. m. Praze.

Stanovení základního počtu parkovacích  $P_z$  pro zónu 3

Funkce	Jednotka	Ist.naxjedn	Počet jedn	Požad. poč.stání
Domov důchodců	lůžko	10	200	20
Denní stacionář (školící zař.)	posluchač	5	30	6
Ordinace	ordinace	1	2	2
Administrativa	m2 kanc.pl.	35	117,4	4
<b>Celkem <math>P_z</math></b>				<b>32 stání</b>

Požadovaný počet stání  $P_p$ :

$$P_p = P_z \times K_u \times K_d \quad P_p = 32 \times 0,6 \times 1,0 \quad P_p = 20 \text{ stání}$$

V dokumentaci je navrženo celkem 25 parkovacích stání z nichž:

- 20 stání slouží na zajištění dopravy v klidu požadovaném Vyhláškou č. 26/1999 Sb. hlavního města Prahy, o obecných technických požadavcích
- 5 stání - bylo požadováno Odborem dopravy a životního prostředí MČ Praha 6 pro okolní zástavbu

#### Stání pro invalidy:

Požadovaný počet stání celkem: 2 stání (5% z 20 stání, minimálně 2 stání)

Navržený počet stání:q 2 stání - všechna umístěna na vlastním pozemku

## **1.7 Technické a konstrukční řešení objektu**

### **1.7.1 Založení objektu**

#### **Provedení základových konstrukcí**

Základové podmínky jsou podrobně popsány v inženýrskogeologickém průzkumu, který zpracovala firma Geokonsult Praha.

Staveniště má dle ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy složité základové poměry. Má sice plochý, prakticky rovný povrch, do něj však byl terén v minulosti upraven odkopem a navážkou, dosahující mocnosti až cca 3,0m. Dále je zde mocná vrstva granulometricky variabilního přirozeného pokryvu, ve které se střídají polohy málo únosné a silně stlačitelné s vložkami středně únosnými. Vrstvy hlín s rozdílnou únosností a stlačitelností nejsou uloženy vodorovně, ale byly splavovány do údolí po svahu (mají charakter dejekčního kužele), takže jsou uloženy šikmo, s proměnlivou mocností. Břidličný podklad je hluboko pod povrchem terénu začíná přibližně v hloubce 6-10m a na většině staveniště je do značných hloubek zcela hlinitě rozložen, je tvořen horninami R6(F4,F6), ve větší hloubce pak R6-R5.

Podzemní voda vytváří na staveništi mělkou, podpovrchovou, během roku dle klimatických poměrů kolísavou zvědeň, která vystupuje při běžných klimatických poměrech do hl. 5,0-6,0m pod povrch terénu.

Z hlediska chemismu je podzemní voda slabě mineralizovaná, mírně kyselého charakteru. Z agresivních složek vykazuje mírně zvýšený obsah  $SO_4 = 260 \text{ mg/l}$  a značně nepravidelně zvýšený obsah agresivního  $CO_2 = 15-45 \text{ mg/l}$ , čímž dle ČSN EN 206-1 vytváří slabě až středně agresivní chemické prostředí „XA1“ až „XA2“.

Před započítáním výkopových prací je třeba ochránit stávající stromy. V rozsahu celého staveniště se provede odstranění drnu a skryvka ornice 100mm. Výkopové práce budou provedeny pro vyhloubení pilotovací roviny, pasů pro opěrky a výtahových šachet.

Založení sloupů a stěn nosné železobetonové konstrukce je řešeno po zhodnocení základových podmínek a zatěžovacích údajů jako hlubinné a to na velko-průměrových vrtaných pilotách navržených dle ČSN 73 1002. Na srovnanou rovinu, která se vyrovná štěrkem 100mm se provede podbeton tl. 100mm, který zároveň s hlavou pilot tvoří rovinu pro položení hydroizolace.

Piloty jsou navrženy na základě zatížení od horní stavby o průměrech 0,60m, 0,75m a 0,90m a délky a v závislosti na požadavku vetknutí do únosných zemin. Piloty o  $\varnothing 0,60\text{m}$  mají délky do 8m, piloty  $\varnothing 0,75$  a  $0,90\text{m}$  jsou dlouhé 10-16m.

### ***Radonové riziko***

Radonový index pozemku byl ověřen sítí odběrů půdního vzduchu v půdorysu projektované výstavby. Celkem bylo na pozemku provedeno 30 vpichů odběru půdního vzduchu.

Vzhledem k naměřeným hodnotám objemové aktivity radonu a zjištěné plyno-propustnosti prostředí má zájmový pozemek střední radonový index.

Realizace objektu vyžaduje ke splnění směrných hodnot průměrné aktivity radonu v budoucím objektu podle požadavku § 95, Vyhl. SÚJB ČR č. 307/2002 Sb. ve znění Vyhl. č.499/2005 Sb. provedení preventivních ochranných opatření stavebního objektu proti pronikání radonu z geologického podloží do projektované stavby.

Při projektování těchto opatření se postupuje podle ČSN 73 0601: Ochrana staveb proti radonu z podloží, ČNI, Praha, únor 2006. Stavební konstrukce v přímém dotyku s podložím musí být provedena v 1. kategorii těsnosti.

### **Podkladní betony a násypy**

Všechny podkladní betony budou po provedení vyrovnány cementovým potěrem a napenetrovány, na který bude celoplošně natavena hydroizolace sloužící zároveň jako protiradonové opatření. Po natavení hydroizolace se položí geotextilie Filtek, jako ochrana hydroizolace před poškozením stavbou. Násypy jsou navrženy jako protihlukové a architektonické, možno použít odtěženou zeminu. Pro zásypy pod komunikace není možno použít odtěženou zeminu, možno použít betonový recyklát hutněný na 45MPa.

### **Hydroizolace**

Z důvodu stanovení středního radonového indexu pozemku na staveništi jsou vodorovné i svislé hydroizolace navrženy tak, aby stavební konstrukce v přímém dotyku s podloží byly provedeny v 1.kategorii těsnosti. Skladba hydroizolací je následující:

	VRSTVA	TL. [mm]	VÝZTUŽNÁ VLOŽKA	souč. difúze radon D m .s	MAX TAHOVÁ SÍLA	ohyb n trnu	PROTAŽE N podélně/ příčně [%]
1.	asfaltový pás Elastek 40 Speciál	4	Polyester min 200 g/m <sup>2</sup>	1,8.10 <sup>-11</sup>	16/12	-25	40/40
2.	asfaltový pás Glastek 40 Speciál	4	skleněná tkanina	1,3.10 <sup>-11</sup>	20/20	-25	4/4
3.	penetrační nátěr 0,2 kg/m <sup>2</sup>						

V místech přerušení hydroizolace výztuží stěn, základových prahů a sloupů budou provedeny hydroizolační přepážky. Napojení izolace na sloupech je zajištěno sevřením objímkami z oceli. Vnější sloupy jsou izolovány až nad úroveň okolního terénu.

- Izolace musí být plnoplošně navařeny k podkladu a plnoplošně vzájemně svařeny.
- Spoje izolací musí být plynotěsné.
- Veškeré prostupy izolací budou plynotěsně upraveny.
- Před zakrytím izolace se musí provést kontrola její celistvosti a



neporušenosti, převzetí TDI.

- Všechny detaily hydroizolací budou řešeny systémově pro technologii vybraného dodavatele.
- Při provádění hydroizolací a prostupů izolacemi se bude postupovat dle ČSN 73 0601 -Ochrana staveb proti radonu z podloží.

### **1.7.2 Nosné konstrukce**

#### ***Svislé nosné konstrukce***

Nosný systém je železobetonový monolitický sloupový a stěnový kombinovaný se stěnami z tvárnic např. Porotherm 24 P+D a 17,5 P+D. Žb. konstrukce, které nejsou dále upravované (omítané, zateplované) jsou z pohledového betonu. Konstrukce atik jsou železobetonové tl. 250mm.

#### ***Vodorovné nosné konstrukce***

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické tl. 220 mm. Překlady nad okny a nade dveřmi v obvodovém plášti jsou monolitické železobetonové nebo ze systému např. Porotherm.

#### ***Horní stavba objektu***

Konstrukce horní stavby objektu je navržena jako monolitický železobetonový skelet s lokálně podepřenými deskami, svislý nosný systém je kombinovaný sloupový a stěnový. Železobetonové stěny jsou použité v místech konzol velkého vyložení, dále v části 1.PP, kde tvoří zároveň opěrnou stěnu a v prostoru kolem výtahových šachet a schodiště. V místech velkých konzol objektu stěny staticky působí jako vysoké stěnové nosníky. Dále jsou v osách 15/M-N ve dvou výškových úrovních navrženy vykonzolované průvlaky vysoké cca 1,2m spojené sloupy, se kterými vytvářejí tuhou rámovou konstrukci. Průhyb konzol bude dále eliminován ponecháním dočasného podepření konzol v osách M, E a 1/A ještě dále po odbednění, celkem 70 dní. Tento požadavek

vyplývá z vlivu délky doby dočasného podepření na omezení výsledných průhybů konstrukce.

Obvodové a vnitřní stěny jsou z tvárnic a tvoří pouze výplňové zdivo. Příčky a nenosné stěny musí být oddílatovány od stropní konstrukce vhodnou měkkou separační vrstvou. Železobetonové sloupy jsou navrženy průřezu kruhového ( $d=250,300,400\text{mm}$ ), obdélníkového o rozměrech 400/400, 250/400 (330), 250/250mm. S ohledem na požadavky dispozice jsou v některých místech navrženy sloupy ocelové kruhového průřezu. Tloušťky stěn jsou navrženy 200, resp. 250mm. V osách 1,S,15 jsou stěny zároveň opěrné. Mimo hlavní objekt jsou navrženy terén vyrovnávající opěrné stěny.

Stropní desky tl. 220mm jsou po obvodu vetknuté do stěn a trámů nebo bodově podepřené sloupy, skryté hlavice jsou tvořené smykovými trny Schöck BOLE. Po obvodu desek jsou navrženy trámy resp. průvlaky v místě konzol. Eliminace účinků smršťování betonu desky bude zajištěna provedením postupné betonáže vždy po 3 úsecích desky s pracovní spárou v 1/3 rozpětí pole. Přestávka mezi betonážemi sousedních úseků je 14 dní.

Balkónové desky min. tl. 220mm s horní hranou ve spádu jsou navrženy jako prefabrikované. Budou kotveny do stropních desek pomocí tepelně izolačních kotevních prvků firmy Schoeck Isokorb. Na spodních obvodových hranách střešních balkónových desek bude provedena odkapová drážka vložení trojúhelníkové lišty do bednění. Dále jsou v půdorysech vyznačené části monolitických desek (vykonzolovaná pole, resp. vnořená pole) uložených rovněž přes tepelně izolační profily Schoeck Isokorb.

Schodišťová ramena jsou prefabrikáty s tloušťkou desky 200mm navrženu s ohledem na požadovanou geometrii ramen. Nástupní a výstupní rameno je uloženo přes akustickou podložku (pryžový pás) na ozub na stropní desky a mezipodesty. Mezipodesty jsou vetknuté do stěn pomocí vylamovacích profilů HALFEN HTA. Prefabrikovaná ramena jsou od výtahové šachty oddílatována.

### ***Lávka pro pěší***

Mezi osami 17-19/ M-N je navržena lávka pro pěší. Lávka je tvořena ocelovou konstrukcí s dřevěným povrchem. Ocelové nosníky jsou uloženy na obvodový trám

skeletu vose N a na opeře č. 15, uprostřed pak na železobetonovém pilíři. Dřevěný povrch lávky je popsán ve stavební části.

### ***Balkony a lodžie***

Balkónové desky jsou buď železobetonové monolitické vybíhající ze stropní desky a obalené tepelnou izolací - východní fasáda nebo jsou ze stropní desky vykonzolovány balkóny, které jsou spádovány při horním povrchu a k přerušení tepelného mostu jsou použity ISO nosníky vkládané do bednění (např. Schöck Isokorb Typ KX).

### ***Výtahové šachty a strojovny, revizní šachty a kanalizace***

Výtahové šachty jsou provedeny jako železobetonové stěnové tl. 200 mm, ve vstupním prostoru 1.NP je jeden prosklený. Osobní výtahy jsou lanové s 4 stanicemi. Odvětrání výtahových šachet je nad střechu. Strojovna je umístěná v šachtě.

Revizní šachty kanalizace jsou navrženy jako prefa-betonové s proměnnou výškou. Přizdívka šachet a dojezdů výtahů je z cihel betonových plných.

Výtahy mají z akustických důvodů vlastní ocelovou konstrukci, která je kotvena přes silonbloky do železobetonové šachty.

### ***Venkovní schodiště***

Venkovní schodiště (2 kusy) jsou navržena jako ocelová konstrukce, podepřená ocelovým sloupem HEB300 na straně jedné a konstrukcí skeletu objektu na straně druhé. Schodnice a podestové nosníky jsou z profilů UPE200. Pochozí plochy a stupně jsou navrženy z pororoštů. Ocelové profily jsou po výšce kotvené k přiléhající železobetonové konstrukci. Antikorozní úprava je provedena žárovým zinkováním. Schodiště je v ploše půdorysu zastřešeno drátosklem.

### ***Opěrné stěny***

Venkovní opěrné stěny zajišťují vyrovnaní stávajícího a upraveného terénu. Stěny jsou navrženy jako železobetonové úhlové a jsou oddilátované od nosné konstrukce skeletu

Vzhledem ke svažitosti pozemku jsou navrženy opěrné zdi z pohledového betonu tak, aby zachytili průběh terénu. V některých opěrných zdech je navrženo osvětlení, nutno provést trubkování dle projektu elektro.

objektu. Stěny jsou založené na zhutněném šterkopískovém polštáři výšky 0,4m zhutněném na následující parametry:  $E_{def,2} \min > 80 \text{ MPa}$  a  $E_{def2} / E_{def1} < 2$ . Stěna tvořící operu pod lávku pro pěší bude založena na pilotách z důvodu eliminace sedání vzhledem k napojení na hlavní objekt. Opěrné stěny jsou dilatovány po úsecích délky 6-7m, dle dispozice stěn, pomocí dilatačních trnů.

#### **1.7.3 Vnější povrchy:**

##### **a) Kontaktní zateplovací systém**

Obvodové zdivo je zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z minerální vlny tl. 100 mm. Dále jsou zatepleny stropy v místech konzol nad exteriérem dle tepelně technického posouzení. Na styku zateplovací fasády s odlišným materiálem, jako je např. beton nebo okenní rámy, je nutné použít ukončovací profily, které budou tvořit minimální spáru. Všechna ukončení zateplovacího systému budou řešena systémově pomocí ukončovacích, přechodových, okapničkových a jiných lišt. Lišty jsou součástí dodávky celého systému.

##### **b) Fasádní obklad**

Na tepelné izolaci obvodového zdiva je difuzní kontaktní folie. Přes systémový rošt jsou kotveny fasádní desky Silbonit HB

c) Venkovní omítky

Venkovní omítky jsou součástí kontaktního zateplovacího systému. V původním návrhu projektanta je uvažováno se silikátovou omítkou. Ze zkušeností se zateplovacími systémy navrhuji výměnu za omítku silikonovou, která má lepší vlastnosti.

#### **1.7.4 Vnitřní povrchy**

a) Vnitřní omítky

Omítky na stěnách zděných z Porothermu příp. ze železobetonu jsou hladké dvouvrstvé štukové.

b) Vnitřní stěrky

Na železobetonových konstrukcích je použita stěrková hmota. Všechny vnější sloupy v 1NP jsou bez povrchové úpravy z pohledového betonu.

c) Malby

Malba vnitřních stěn chodeb domu omyvatelná prodyšná barevná - např. PRIMALEX - Procolor 2 - ve dvou nátěrech na očištěný a napenetrovaný podklad.

Malba vnitřních stěn a stropů ostatních místností běžná porézní otěruvzdorná bílá - např. PRIMALEX -Plus - ve dvou nátěrech na očištěný a napenetrovaný podklad. Ve vybraných prostorách je nátěr Dulux.

d) Nátěry

*Protikorozní nátěr ocelových konstrukcí - venkovní*

Ocelová konstrukce mřížek, dvířek a dalších fasádních prvků - venkovní protikorozní nátěr:

základní nátěr 2x, vrchní nátěr 3x – životnost min 5 let – barva dle návrhu architekta

*Protikorozní nátěr ocelových konstrukcí - vnitřní*

Ocelová konstrukce poklopů, mřížek, zábradlí atd. Základní nátěr 1x, vrchní nátěr 2x – barva dle návrhu architekta



*Nátěr na betonovou podlahu s odolností proti oleji*

Na dně výtahových šachet je dvojnásobný nátěr s odolností proti oleji vytažený na stěny do výšky 100 mm.

### **1.7.5 Nenosné konstrukce**

#### ***Příčky***

Příčky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 11,5 P+D, příp. 8 P+D. Všechny příčky jsou navrženy jako nenosné, s pružným uložením pod stropní konstrukcí, aby dokázaly přenést deformace nosných konstrukcí. Všechny příčky jsou založeny na betonové desce.

#### ***Mezipokojové konstrukce***

Jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 25 AKU P+D tak, aby splňovaly požadovanou stavební vzduchovou neprůzvučnost  $R_w = 52\text{dB}$ . Do těchto stěn nesmí být vytvářeny drážky pro ZTI (musí být vedeny v instalačních přizdívkách).

Sádrokartonové příčky jsou navrženy typu SK 14HB3 tloušťky 126 mm, nosná konstrukce z profilů CW75, výplň z minerálních vláken tl. 75 mm a je opláštěna na každé straně vnitřní deskou Rigidur 12,5 mm a vnější deskou RB 12,5. Sádrokartonové příčky jsou provedeny ve styku s ostatními zděnými nebo železobetonovými stěnami nebo sloupy s minimální přiznanou spárou.

Všechny příčky jsou založeny na betonové desce.

#### ***Anglický dvorek pro odvětrání VZT strojovny***

Anglický dvorek je navržen jako betonový tl. 120mm se sítí při obou površích, neizolovaný, bezedný. Slouží pouze pro vyvedení potrubí VZT z kotelny. Je překryt pororoštem a v rohu je umístěn zahrazovací sloupek.

### ***Mezistrop nasávací komory***

V nasávací komoře strojovny vzduchotechniky je navržen mezistrop v části půdorysu s nosnou konstrukcí z ocelových žárově zinkovaných profilů IPE 80 a oddělovací vrstvou z desek OSB pro exteriér

### ***Instalační přizdívky***

Přizdívky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 11,5 P+D. Všechny přizdívky jsou navrženy do výšky stropu příp. parapetu oken.

Všechny příčky jsou založeny na betonové desce.

### ***Instalační jádra***

Nejsou navržena jako samostatný požární úsek, jsou přebetonována v úrovni stropu a jsou v nich vedena potrubí VZT, kanalizace a vody. V místě jader jsou provedeny otvory v žb. stropních deskách a jádra jsou obezděna tvárnicemi např. Porotherm 11,5 P+D. V obezdívce jader budou umístěna revizní dvířka.

### ***Podlahy***

Kromě vstupních veřejných prostor s keramickou dlažbou, prostor kuchyně, vodoléčby a sociálního zázemí je v celém objektu vinylová podlaha.

Vinylová podlaha je pro všechny pokoje a předsíně k pokojům navržena ACZENT COMPACT WOOD BEECH 3763 002. V 1PP na chodbě je ACZENT COMPACT 3751 010, v zázemích oddělení ACZENT COMPACT 3751 009. V 1NP barevný ACZENT COMPACT dopřesní architekt. V 2NP je vybrán na chodby ACZENT COMPACT 3751 009, v zázemích oddělení barevný ACZENT COMPACT dopřesní architekt. Ve 3NP v zázemích oddělení a chodbách barevný ACZENT COMPACT dopřesní architekt.

Keramická dlažba 1PP v technickém zázemí ( sklady, šatny, dílna, prádelna, elektro) je vybrána RAKO TAURUS INDUSTRIAL TAA 29 010. Ve všech sprchách u pokojů,

rehabilitaci, velkých koupelnách a balkonech je vybrána dlažba RAKO COLOR TWO GR 31K632. Ve sprchách, WC, dezinfekčních místnostech, úklidu, zázemí kuchyně je vybrána dlažba RAKO COLOR TWO GAA 1KO 23. V prostoru kuchyně je vybrána RAKO LB OBJECT/POOL GRS1K 623. Dlažba vstupního prostoru a podest schodišť je TAURUS GRANIT TAA 35082, na schodech je vybrána TAURUS GRANIT TCA 35 082.

V kotelně, dílně a strojovně vzduchotechniky je pouze betonová podlaha. Terasy objektu jsou navrženy s betonovou dlažbou na podložkách.

Před kladením podlah je potřeba zkoordinovat práce dílčích profesí, které mají rozvody vedené v podlaze!

Finální vrstvy skládaných podlah budou ve vybraných prostorech provedeny dle spárořezu navrženého architektem. V místnostech, kde jsou dveře umístěny blízko stěny je nutné osadit do podlah dveřní zarážky. Povrchy veřejně přístupných podlah pro klienty musí splňovat hodnotu smykového tření min. 0,6.

### ***Podhledy***

Jsou navrženy v koupelnách, na WC, v některých chodbách a jídelně z důvodu zakrytí rozvodů VZT. Požární podhledy jsou navrženy v souladu s požárně bezpečnostním řešením v těchto místnostech: Veškeré prostory na CHUC B (hlavní schodiště + přilehlý prostor před výtahy)

V 1.PP – dle PBŘ vše v požárních úsecích P01.5 (0.61-0.84, 0.88-0.102), P 01.6 (0.01-0.09, 0.18, 0.21-0.45, P01.7 (0.103-0.151), min. chodby 0.18, 0.90, 0.129.

Sádrokartonové desky na nosný ocelový rošt budou mít pružně dotmelené spáry podél stěn i mezi jednotlivými deskami, konečná úprava malbou (např. systém Knauf). V koupelnách a na WC budou použity sádrokartonové desky do vlhkých prostor. Podhledy budou navrženy jako systém včetně montážních otvorů, revizních dvířek a řešení dilatací.

### ***Keramické obklady***

Obklady jsou navrženy v koupelnách a WC do výšky 2000, za umyvadly v ordinacích do výše 1500mm, v prostorách kuchyně do stropu. Obklady budou ukončeny ukončovací plastovou lištou bílou a rohovou lištou.

Standardní keramický obklad je vybrán RAKO/LB OBJECT WAA19 000 (WHITE). Na vybraných stěnách dle půdorysů je v 1.pp obklad RAKO WAA 19 272, 2.pp RAKO WAA 19 201, 3.pp RAKO WAA 19 363.

## **1.8 Výplně otvorů**

### **a) Vnitřní dveře**

Vnitřní dveře jsou dřevěné, hladké, plné, pod nátěr, některé z nich s požární odolností do ocelových zárubní, barvu křídel i zárubní určí architekt.

Dveře v zádveří a chodbách jsou celoskleněné do hliníkového rámu šířka křídla je min 1100mm, u hlavního vchodu s panikovým kováním šířka 900mm. U dveří do skladů jsou osazeny hliníkové oboustranné větrací mřížky. Vnitřní dveře u WC a sprch příslužných k pokojům jsou posuvné nástěnné, povrch lamino se zvýšenou odolností proti ostříku.

Dveře s požární odolností jsou vyznačeny ve výkresech a tabulce dveří.

### **b) Okna a balkonové dveře - prvky fasády**

Okna a balkonové dveře jsou plastová s izolačním dvojsklem s otevíravými a sklopnými nebo pevně zasklenými křídly s celoobvodovým kováním umožňujícím otevírání, ventilaci i mikroventilaci.

Projektant požaduje dodržení těchto hodnot:

okno vč. rámu:	$U_N \leq 1,8 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
rám:	$\max U_N = 2,0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
izolační dvojsklo:	$U_N = 1,1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ , čiré
vážená neprůzvučnost:	$R_W = 30 \text{ dB}$
souč. spárové průvzdušnosti:	$i_{LV,N} = 0,6 \text{ m}^3 / \text{s.m.Pa}^{0,67}$

Požadovaná záruka: 60 měsíců

Všechny prosklené části tvořící obvodový plášť budou řešeny s důsledně přerušeny tepelnými mosty a s izolačními dvojskly, tak aby vyhovovaly ČSN 730540-2.

#### c) Akustická stěna

Na jižní fasádě je na základě akustického posouzení navržena skleněná akustická stěna představená o 2m před jižní fasádu a kotvená přes žárově zinkovanou ocelovou konstrukci do balkónových nosníků. Tato stěna zajišťuje dodržení limitních hodnot hluku 2m před okny obytných místností ve 2NP a 3NP. Stěna je navržena bez mezer zasklení Stratobel 6.6.2.

#### d) Ocelové slunolamy

Na fasádách před okny do pokojů jsou navrženy slunolamy z tahokovu, do kterých jsou zasazeny konstrukce pro předokenní truhlíky.

### **1.9 Střechy a terasy**

#### a) Skladba

Střechy jsou ploché nepochozí s krycí vrstvou z kačírku. Skladba střech je standardní jednoplášťová s hydroizolací z elastomerobitumenových pásů. Spádování střech a teras je provedeno ve spádovém lehčeném betonu.

#### b) Vstup na střechu

Vstup na střechu nižší části objektu je umožněn dveřmi z 2NP, vstup na střechu vyšší části objektu je pomocí žebříku z nižší části. Žebřík je umístěn vedle vstupu na střechu 2NP.

#### c) Odvodnění

Odvodnění střech a teras je navrženo vnitřními svody vedenými v instalačních jádrech.



d) Konstrukce nad rovinou střechy

Střechy výtahů jsou pultové s krytinou z TiZn plechu s minimálním spádem. Potrubí IS je nad střechou zatepleno a ukončeno příslušnými hlavicemi. Na střeše je umístěn náhradní zdroj el. energie a VZT zařízení pro požární odvětrání chodeb.

Atiky na terasách jsou železobetonové tl. 250 mm. Jsou opatřené z vnitřní strany tepelnou izolací z PSB-S-20 tl. 100 mm, z vnější strany proběhne kontaktní zateplovací systém až na atiku. Atiky jsou oplechované TiZn plechem, pod který bude vytažena hydroizolace s povrchovou úpravou s posypem.

### 1.9.1 Ostatní

Tmely

Při použití silikonových tmelů je nutné rozlišit tmely vhodné pouze pro interiér a tmely vhodné pro exteriér. Do všech vlhkých a mokřích prostor ( sprchy, mísy WC, okolo umývadel a pod. ) je nutné použít protiplísňový sanitární silikon. Na všechny styky konstrukcí podhledů, podlah, obkladů a pod. je nutné použít přetíratelný neutrální a stále elastický akrylát. Tmely používané u dřevěných a laminátových podlah musí být ve stejném odstínu jako je dřevo nebo laminát podlahové krytiny.

U všech ostatních použití určí barvu architekt.

### 1.10 Další práce PSV

a) Zámečnické práce

Zábradlí, dvířka, mřížky, poklopy , opláštění ocelových schodišť. Veškeré zámečnické konstrukce povrchová úprava žárový pozink.

b) Klempířské práce

Veškeré klempířské práce budou provedeny z titanzinkového plechu tl. 0,7mm podloženého počinkem, výrobce např. Rheinzink. Jedná se o kompletní oplechování střechy, parapetů oken, odvod srážkové vody, ventilační střešní hlavice, fasádní mřížky atd.

c) Truhlářské výrobky

Ve vstupu do objektu je umístěn recepční pult, dále se jedná o madla na chodbách, konstrukci bufetu. Všechny výrobky jsou rozkresleny ve schématech a detailech.

### **1.11 Ochrana konstrukcí**

Konstrukce je třeba chránit z důvodů :

a) koroze ocelových konstrukcí

korozní ochrana ocelových konstrukcí : 1x základní nátěr + dvojnásobný nebo trojnásobný nátěr syntetickou barvou

b) požárních - dle projektu Požární ochrana (není součástí diplomové práce)

### **1.12 Výtahy**

V objektu jsou celkem 4 výtahy.

Jídelní výtah pro zásobování z kuchyně, 2 lůžkové výtahy o 1osobní výtah. V prostoru foyer 1NP jsou výtahové šachty prosklené s průchozí kabinou. Lůžkové i osobní výtahy splňují požadavky vyhlášky . č. 369/01 Sb.

Výtahy jsou navrženy s oc. konstrukcí v šachtě tak, aby nedocházelo k přenosu hluku z provozu.

### **1.13 Inženýrské sítě**

Nové přípojky budou vedeny ve výkopech dle PD konkrétních profesí. Řešení jednotlivých IS je v samostatných projektech, které nejsou součástí této diplomové práce. Jednotlivé přípojky jsou zakresleny ve výkresech zařízení staveniště.

### **1.14 Řešení stavby z hlediska užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Ve všech bodech je splněna vyhláška MMR ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace v posledním platném znění. Zvláště upozorňujeme na dodržení těchto podmínek:

1. Povrch chodníků musí být odolný proti skluzu. Hodnota součinitele smykového tření musí být nejméně 0,6.
2. Vstup do objektu musí mít šířku nejméně 1250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídlých dveří musí mít šířku min. 900mm, musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřenou proti mechanickému poškození, musí být ve výšce 800 až 900 mm opatřeny madlem přes celou jejich šířku na straně opačné než jsou závěsy.
3. Celoskleněné stěny a dveře z čirého skla (zrcadla) a skleněné stěny a dveře s parapety nižšími jak 800 mm, musí být ve výšce 0,8 až 1,0m a zároveň 1,4 až 1,6m opatřeny opticky výraznou páskou šířky min. 50 mm, nebo pruhem ze značek o průměru min. 50 mm vzdálenými od sebe max. 150 mm jasně viditelným proti pozadí.
4. Stupnice nástupního a výstupního schodu každého schodišťového ramene musí mít celý povrch (nebo podél nástupní hrany pás v šířce min. 100mm) kontrastně rozeznatelný od okolních pochozích ploch. Schodišťová ramena budou po obou stranách opatřena madly.
5. Na společných komunikacích domu nebudou žádné překážky.
6. Vybavení bezbariérového výtahu bude provedeno dle čl. 1.7. přílohy vyhl. č. 369/09 Sb.

### 1.15 Vliv stavby na životní prostředí

Předmětná stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Dodavatel musí respektovat všechny příslušné ČSN, vyhlášky a ustanovení, aby nedocházelo k zatížení okolí stavby hlukem ani prachem.

S odpady ze stavební činnosti bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. a předpisy s ním souvisejícími.

### 1.16 Likvidace odpadů

Při výstavbě vzniknou dle vyhlášky 381/2001 sb. Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, odpady skupiny 17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (včetně vytěžené zeminy).

V této skupině odpadů se bude jednat o následující kategorie odpadů:

- 17.01.1.1 Beton, cihly, tašky a keramika
- 17.01.1 Beton - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.2 Cihly - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.3 Tašky a keramické výrobky - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.1.2 Dřevo, sklo a plasty
- 17.02.1 Dřevo - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.02.2 Sklo - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.02.03 Plasty - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.01.1.3 Zemina, kamení a vytěžená hlušina
- 17.03.04 Zemina a kamení neuvedná pod číslem 17.05.03  
- tento odpad bude odvážen na skládku

Běžný komunální odpad (papír, PET lahve atd.) bude odvážen a tříděn do příslušných sběrných nádob.

### 1.17 Zatížení hlukem

Při provádění všech etap stavebních prací včetně demoličních nesmí být v chráněném venkovním prostoru staveb překročen hygienický limit akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,s}}$  65 dB v době od 7 do 21 h, příp.  $A_{L_{Aeq,s}}$  60 dB v době od 6 do 7 a od 21 do 22h a  $A_{L_{Aeq,s}}$  45 dB v době od 22 do 6h. V případě, že navrženými technickými a organizačními úpravami nebude možné v chráněném venkovním prostoru staveb dodržet požadované limitní hodnoty, bude nutné požádat orgán ochrany veřejného zdraví o časově omezené povolení používání zdrojů hluku, u nichž nelze dodržet hygienické limity při provádění stavby.

Ke kolaudačnímu řízení musí být předložen protokol o měření hluku, který prokáže, že a) hluk z pozemní dopravy nepřekročí v chráněném venkovním prostoru staveb, tj. v prostoru do 2 m od jižní, západní a východní fasády navrhovaného objektu, hygienický limit akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,i6h}}$  60 dB v době od 6 do 22h a  $A_{L_{Aeq,8h}}$  50 dB v době od 22 do 6 h, b) hluk pronikající vzduchem zvenčí z dopravy nepřekročí v chráněném vnitřním prostoru staveb - v obytných místnostech navrhovaného objektu - hygienický limit akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,i6h}}$  40 dB v době od 6 do 22h a  $A_{L_{Aeq,8h}}$  30 dB v době od 22 do 6h, v ordinacích  $L_{Aeq,T}$  40 po dobu užívání.

Ke kolaudačnímu řízení musí být předložen protokol o měření hluku, který prokáže, že hluk z akustiky činných zdrojů (VZT, výtahy, plynová kotelna, DA, technologie a provoz kuchyně a prádelny a další technické vybavení objektu) a z činností souvisejících s užíváním objektu nepřekročí v chráněném vnitřním prostoru staveb - obytných místnostech objektu - hygienický limit  $L_{Amax}$  40 dB pro den a 30 dB pro noc, v lékařských ošetrovnách  $L_{Amax}$  35 dB po dobu užívání, v místnostech sesterny a rehabilitace  $L_{Amax}$  40 dB po dobu používání, při tónové složce o 5 dB méně.

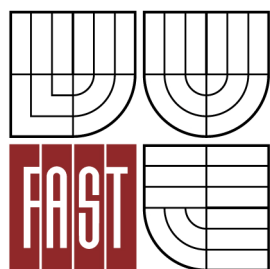
Ke kolaudačnímu řízení musí být předložen protokol o měření hluku, který prokáže, že hluk z akustiky činných zdrojů (VZT, DA) nepřekročí v chráněném vnitřním prostoru staveb - před nejbližší obytnou zástavbou - hygienický limit  $L_{Aeq,8h}$  50 dB pro



8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin dne a  $L_{Aeq,ih}$  40 dB pro nejhlučnější 1 hodinu v noci, při tónové složce o 5 dB méně.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A2. FINANČNÍ A ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2012

Stavba byla rozdělena na 9 stavebních objektů. Pomocí rozpočtového programu Buildpower společnosti RTS byl proveden propočet podle THU podle jednotlivých stavebních objektů. Dohodnutá doba výstavby je 28 měsíců a finanční náklady dle rozpočtu činí 182 488 192 Kč včetně DPH.

Stavební práce budou zahájeny v březnu roku 2012 vybudováním zařízení staveniště a pracemi SO09 Příprava území. Ve druhém týdnu února 2012 započnou práce na objektu SO02 Prodloužení vodovodního řadu, po týdnu začnou práce na SO04 Lapač tuků, který navazuje na výstavbu vodovodního řadu. SO03 Přeložka plynu bude probíhat poslední týden v únoru 2012 a v prvním týdnu v březnu, kdy bude i dokončena. Ihned po přeložce plynu započnou stavební práce na objektu SO01 Domov seniorů, jehož výstavba bude trvat až do konce třetího týdne v březnu 2014. Ještě před dokončením stavby objektu SO01 bude dokončen objekt SO05 Veřejné osvětlení připojením a osazením lamp veřejného osvětlení v návaznosti na objekt SO06 Komunikace a zpevněné plochy. V dubnu 2014 ještě během prací probíhajících na SO06 budou provedeny práce na objektu SO07 Sadové úpravy. Během sadových úprav započnou v polovině dubna 2014 práce na objektu SO08 Terénní úpravy a drobná architektura, čímž se ukončí celá stavba a vše bude připraveno ke kolaudaci.

Časový plán je zpracován programem CONTEC. Harmonogram je rozdělen na jednotlivé položky týkající se stavby celého objektu SO01. V harmonogramu je i znázornění měsíčních, čtvrtletních a celkových finančních nákladů na výstavbu, průměrná měsíční produktivita práce jednoho pracovníka a minimální průměrný měsíční počet pracovníků. Hodnoty pro určení produktivity práce dělníka v Kč/hod jsou převzaty z databáze programu CONTEC. Vydělením finančních nákladů výstavby na měsíc měsíční produktivitou práce na jednoho pracovníka jsem získala minimální měsíční průměrný počet pracovníků.

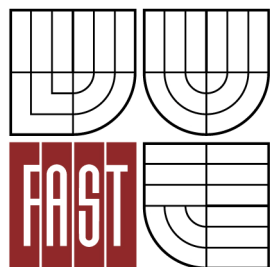
Grafické znázornění průběhu stavby jednotlivými položkami **č.B6 Časový plán stavby**

Časový a finanční plán stavby je znázorněn ve výkrese **č.B7 Finanční a časový plán stavby**

Průměrný měsíční počet pracovníků je ve výkrese **č.B8 Graf potřeby pracovníků**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2012

## Obsah

1.1	Technická zpráva zařízení staveniště .....	46
1.1.1	Informace o rozsahu staveniště .....	46
1.1.2	Významné sítě technické infrastruktury .....	46
1.1.3	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště .....	49
1.1.4	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob .....	53
1.1.5	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů ...	53
1.1.6	Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů .....	54
1.1.7	Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení .....	59
1.1.8	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví .....	59
1.1.9	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě .....	60
1.1.10	Zatížení hlukem .....	62
1.2	Použitá literatura: .....	63

## **1.1 Technická zpráva zařízení staveniště**

### **1.1.1 Informace o rozsahu staveniště**

Staveniště je umístěno na parcelách č.: 776/1, 776/2, 777, 778, 779, 3670/1, 3670/7, 3670/8, 3671/1, 3671/2, 3671/3, 3768/3 katastrální území Břevnov 729582, Praha. V současné době není pozemek nijak využíván. V rámci jiného projektu zde došlo k demolici stávajícího objektu. Pozemek není oplocen. Objekt bude osazen ve svažitém terénu, který má sklon směrem od severu k jihu. Příjezd na staveniště bude zajištěn dvěma vjezdy. Jeden bude zřízen pro příchod pracovníků a druhý pro dopravu materiálu. Vjezd pro pracovníky může být případně využit pro průjezd vozidel stavby, ale pouze za dozoru určeného pracovníka. Vjezdy jsou zajištěny pomocí sjezdů z místních komunikací. Zájmové území navazuje na stávající městskou zástavbu. V těsné blízkosti hranice pozemku jsou na východě situovány bytové domy. Ze severu je staveniště ohraničeno ulicí Cvičebnou, ze západu ulicí U dělnického cvičiště a z jihu k němu přiléhá parčík, na něhož navazuje ulice Patočkova.

Příprava území spočívá v sejmutí ornice tloušťky 20 cm na ploše 7 413,42 m<sup>2</sup> a demolice stávajících základů po již zdemolovaných objektech. Ornice bude uložena na mezideponii v místě staveniště a bude zpětně použita k terénním úpravám neprovozních ploch.

Staveniště bude poté oploceno plotem do výšky 2 m, zamezujícím přístupem nepovolaných osob a šíření prašných látek.

### **1.1.2 Významné sítě technické infrastruktury**

V prostoru staveniště se nacházejí stávající inženýrské sítě, které byly do situace zakresleny dle předaných podkladů jednotlivých správců sítí. Bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření jejich povrchových znaků.

Zájmovým územím prochází stávající podzemní i nadzemní inženýrské sítě, které mají bezpečnostní i ochranná pásma :

- vodovod pro veřejnou potřebu ve správě a.s. SmVaK



- kabely O<sub>2</sub>
- kabely VO
- nadzemní vedení VN
- primární rozvod teplovodu
- kanalizace pro veřejnou potřebu DN 800 (2x) ve správě a.s. SmVaK
- rozvod plynovodu
- rozvod VO

### Silnoproud

V prostoru ulice Meziškolská je osazena stávající distribuční trafostanice TS 3815. Na stávajícím objektu (školní družina) ve Cvičebně ulici je nyní umístěna skříň SP5, která bude přemístěna do fasády nového objektu. Z trafostanice TS 3815 bude zrušen stávající kabel ANKOPV 3x 120, který je veden do skříně 1991 v ulici U dělnického cvičiště a dále pokračuje do skříně 1454Z v ulici Radimova.

Z trafostanice bude položen nový kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup>, který bude veden přes objekt garáží v ulici Cvičebna a zakončen ve skříně 1991 v ulici U dělnického cvičiště. Druhý požadovaný kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup> bude opět veden z trafostanice TS 3815 přes přípojkové skříně SP v ulici Cvičebna a bude zakončen v kabelové skříně 1454Z v ulici Radimova.

Veškeré dotčené přípojkové skříně v ulici Cvičebna budou zasmyčkovány na nový kabel AYKY 3x185+95 mm<sup>2</sup>.

U objektů na pč. 758 a 760 budou skříně SP 5 osazeny do oplocení včetně elektroměrových rozvaděčů. Domovní rozvod bude prodloužen od objektů k oplocení. Po provedení těchto úprav bude možné spolehlivě zásobovat el.energií nově budovaný objekt domova důchodců.

### Plynovod

Ve volném terénu mezi komunikacemi Cvičebna a Za Kajetánkou je po spádu terénu uloženo potrubí středotlakého plynovodu DN 150(ocel-1972).V rámci optimalizace využití území bude tento řad přeložen blíže ke stávající zástavbě a z přeloženého řadu (SO03 – přeložka plynovodu) se připojí nový objekt.

### Vodovod

Při východním okraji pozemku v přilehlé komunikaci Cvičebna je uložena trasa stávajícího veřejného vodovodu LTH 100(1981) ve správě PVK a.s. Připojení nového objektu přípojkou DN 80 se realizuje z prodloužení tohoto řadu. Prodloužení vodovodu je předmětem samostatného projektu SO02 – prodloužení vodovodního řadu.

### Kanalizace

Před zahájením výstavby nového objektu se ověří poloha a průběh stávajícího připojení rušeného objektu č.k.776/2 do jednotné kanalizace, aby je bylo možno zrušit (ověření polohy sondami v trase. Potrubí se na trase přípojky v místě stávající revizní šachty vybourá včetně šachty, trasy v objektu se zruší při demolici objektu, ostatní trasy se vyplní po odpojení betonem. Odpojení s vybouráním potrubí v délce cca 3 m se provede rovněž v místě napojení do stávající šachty na veřejné kanalizaci v ul. Za Kajetánkou.

Stávající připojení jednotné kanalizace DN 200 od rušeného objektu na zájmovém pozemku je vedeno do koncové šachty jednotné kanalizace v ulici Za Kajetánkou. Toto připojení bude zrušeno a nahrazeno připojením části nového objektu. V komunikaci U dělnického cvičiště na západní straně areálu centra je stávající jednotná kanalizace z KT DN 250, která bude rovněž využita pro připojení části areálu (akumulace dešťových vod v retenční dešťové nádrži a regulace odtoku do jednotné kanalizace).

Kanalizace na pozemku areálu je řešena jako oddílná dle ČSN 756760, se spojením v šachtách před hranicí pozemku na výstupu do přípojek jednotné kanalizace.

### Voda

Navrhovaný objekt bude napojen na stávající vodovodní řad LTH DN 100(1981), který je ukončen u hranice dotčené parcely v okraji komunikace Cvičebna s kótou tlakové čáry 361-371 m n.m.(Pásmo gravitace Vypich ). Tento vodovodní řad bude prodloužen v délce cca 28 m před navrhovaný objekt(projekt SO 02), kde bude ukončen cca 2 m za připojením podzemním hydrantem.

Před stavbou budou všechny řady viditelně označeny jednotlivými správci sítí a během stavby budou chráněny. V ochranných pásmech nesmí být skladován materiál ani zřizovány objekty zařízení staveniště.

Při vytyčování nových řádů musí být viditelně označeny a výkopy v místě křížení musí být prováděny ručně, aby nedošlo k jejich poškození.

### 1.1.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Napojení na elektřinu bude z rozvaděče umístěného v severní části staveniště v levém rohu. Napojení na zdroj vody bude ze stávající přípojky vody na rozvod veřejného vodovodu DN 200. Napojení ZS na kanalizaci lze po dohodě se správcem kanalizace provést do kanalizačního řádu, který prochází stavebním pozemkem.

Výkopová jáma bude odvodněna pomocí flexibilních PVC trubek DN160, zásyp bude proveden šterkem. Drenážní trubky budou uloženy ve spádu 0,50%.

#### 1.1.3.1 Napojení na zdroje:

##### Výpočet spotřeby vody při provedení základů

Potřeba vody pro :	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma (l)	potřebné celkové množství vody (l)	
<b>A - voda pro provozní účely</b>					
ošetřování betonu	m <sup>3</sup>	70	250	17500	
mezisoučet A				17500	<b>A= 17500 l/den</b>
<b>B - voda pro hygienické a sociální účely</b>					
hygienické účely	zaměst.	15	40	600	
sprchování	zaměst.	15	45	675	
mezisoučet B				1275	<b>B= 1275 l/den</b>
<b>C - voda pro technologické účely</b>					
mytí nářadí				200	
mytí vozidel	ks	6	1000	6000	
mezisoučet C				6200	<b>C= 6200 l/den</b>

**VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:**  $Q_n = (\sum P_n \cdot K_n) / (t \cdot 3600) = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0) / (t \cdot 3600)$   
 $Q_n = (17500 \cdot 1,6 + 1275 \cdot 2,7 + 6200 \cdot 2,0) / (8 \cdot 3600)$   
 $Q_n = 1,5223 \text{ l/sek}$

$Q_n$  - spotřeba vody v l/s

$P_n$  - potřeba vody v l/den

$k_n$  - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t - doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

**$Q_n = 1,5223 = \text{DN } 32$**

#### DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	<b>1,10</b>	1,60	2,70	4,90	7,00
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	<b>32</b>	40	50	63	80

#### Elektrická energie

P <sub>1</sub> - PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	štítkový příkon [kW]	[ks]	[kW]
Topení v buňkách	2,00	3	6,0
Mobilní kalová čerpadla	0,50	2	1,0
Svářečka GAMA 1750	5,20	2	10,4
Mobilní ohříváč	2,00	1	2,0
Příklepová vrtačka	0,60	2	1,2
Ponorný vibrátor MAVE	2,00	2	4,0
Stolová pila	2,00	1	2,0
Klimatizace v buňkách	2,60	3	7,8
Varná konev	2,20	3	6,6
Elektrická plotýnka	3,00	1	3,0
<b>P<sub>1</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ</b>		44,0	kW
P <sub>2</sub> - VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	příkon pro osvětlení [kW]	[kW]	[kW]
Kanceláře	0,0400		0,04
Sanitární vybavení - WC	0,0360		0,04
Sklady	0,0000		0,00
<b>P<sub>2</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ</b>		0,08	kW
P <sub>3</sub> - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			
DRUH PRACÍ	příkon pro osvětlení [kW/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[kW]
			0,0

<b>P<sub>3</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ</b>	0,0 kW
--	--------

#### NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2)}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(((0,5 * D_{21} + 0,8 * D_{28} + D_{33})^2) + ((0,7 * D_{21})^2))}$$

1578,850786

1,1 - koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 - koeficient současnosti el. motorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti vnějšího osvětlení

$$S = 39,7348 \text{ kW}$$

40 kW
-------

#### 1.1.3.2 Napojení na zdroje:

##### Výpočet spotřeby vody pro výstavbu ZNP:

Potřeba vody pro :	měrná jednotka	množství	střední norma l)	potřebné celkové množství vody ( l )	
<b>A - voda pro provozní účely</b>					
ošetřování betonu	m <sup>3</sup>	70	250	250	<b>A= 1750 l/den</b>
mezisoučet A				250	
<b>B - voda pro hygienické a sociální účely</b>					
hygienické účely	zaměst.	45	40	1800	<b>B= 3825 l/den</b>
sprchování	zaměst.	45	45	2025	
mezisoučet B				3825	
<b>C - voda pro technologické účely</b>					
mytí nářadí				200	<b>C= 6200 l/den</b>
mytí vozidel	ks	6	1000	6000	
mezisoučet C				6200	

**VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:**  $Q_n = (\sum P_n * K_n) / (t * 3600) = (A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0) / (t * 3600)$

$$Q_n = (17500 * 1,6 + 3825 * 2,7 + 6200 * 2,0) / (8 * 3600)$$

$$Q_n = 1,7614 \text{ l/sek}$$

Q<sub>n</sub> - spotřeba vody v l/s

P<sub>n</sub> - potřeba vody v l/den

k<sub>n</sub> - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t - doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

### DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	<b>2,70</b>	4,90	7,00
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	<b>50</b>	63	80

$$Q_n = 1,7614 = \text{DN } 50$$

### Elektrická energie

P <sub>1</sub> - PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	štítkový příkon [kW]	[ks]	[kW]
Jeřáb	37,00	1	37
Topení v buňkách	2,00	3	6,0
Mobilní kalová čerpadla	0,50	2	1,0
Svářečka GAMA 1750	5,20	2	10,4
Mobilní ohřívač	2,00	1	2,0
Příklepová vrtačka	0,60	2	1,2
Ponorný vibrátor MAVE	2,00	2	4,0
Stolová pila	2,00	1	2,0
Klimatizace v buňkách	2,60	3	7,8
Varná konev	2,20	3	6,6
Elektrická plotýnka	3,00	1	3,0
P <sub>1</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ		81,4 kW	
P <sub>2</sub> - VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	příkon pro osvětlení [kW]	[kW]	[kW]
Kanceláře	0,0400		0,04
Sanitární vybavení - WC	0,0360		0,04
Sklady	0,0000		0,00
P <sub>2</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ		0,08kW	
P <sub>3</sub> - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			
DRUH PRACÍ	příkon pro osvětlení [kW/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[kW]
			0,0
P <sub>3</sub> - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ		0,0	kW

### NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2)}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * D21 + 0,8 * D28 + D33)^2 + ((0,7 * D21)^2))} \quad 62,76 \quad \text{kW}$$

1578,850

1,1 - koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 - koeficient současnosti el. motorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti vnějšího osvětlení

<b>63 kW</b>
--------------

Pozn: Pro výstavbu byla vybrána dimenze potrubí odpovídající etapě výstavby 2NP, kde je potřebný průtok 1,7614 l/s, což odpovídá DN 50. Požadovaný příkon el. energie je 63 kW.

#### 1.1.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Staveniště bude oploceno plotem do výšky 2 m, zamezujícím přístupu nepovolaných osob a šíření prašných látek. Mimo dobu provádění prací bude staveniště uzamčeno, aby nedošlo ke vstupu cizích osob.

#### 1.1.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště bude po celou dobu stavby oploceno a zabezpečeno. Na vjezdových branách bude označení zakazující vstup na staveniště třetím osobám. Přípojná místa elektřiny a vody budou řádně označená a zabezpečená. Před výjezdem ze staveniště musí být odstraněno znečištění z kol strojů a automobilů, popřípadě se musí ihned očistit komunikace od znečištění. Veškeré odpady a zbytky materiálů musí být likvidovány pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena dle uvedeného zákona. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které odpady předává, je k jejich převzetí dle zákona oprávněná, jinak jí nesmí odpad předat. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti.



### **1.1.6 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů**

Na staveništi budou umístěny dočasné mobilní stavební buňky, které budou sloužit jako úschovny materiálů a zařízení. Buňky budou na staveništi i mimo dobu provádění prací, k nimž jsou určeny. Dále budou sloužit jako šatny, kancelář a WC.

Použity budou buňky od společnosti AB – CONT s.r.o.

Tyto buňky splňují ustanovení § 103, odst.1, písm. a) zákona č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Umělé osvětlení není vyžadováno, protože práce nebudou prováděny ve večerních hodinách.

Žádné stávající objekty se na staveništi nenacházejí.

#### **1. Buňky sloužící jako zázemí pro pracovníky**

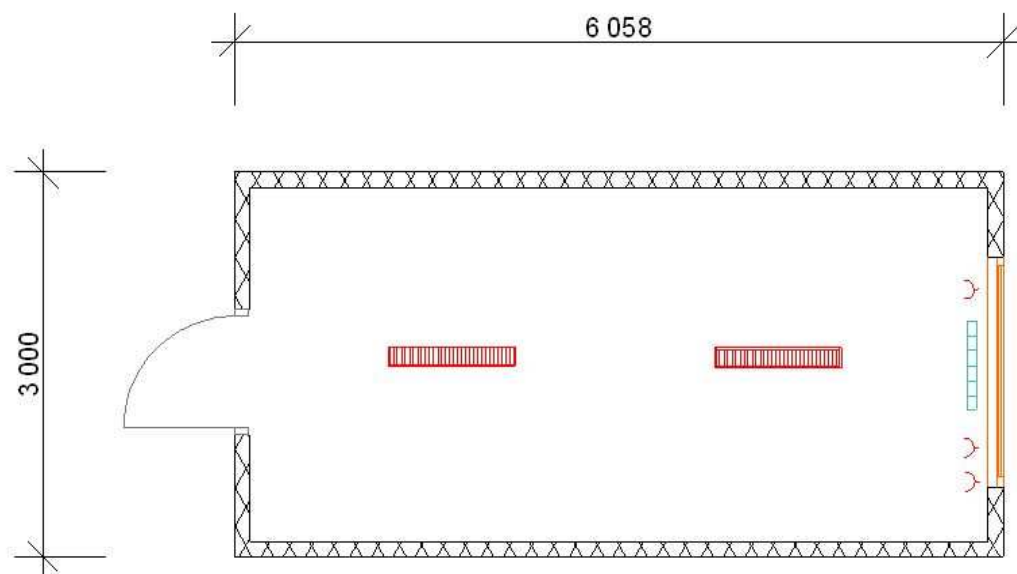
##### Buňka AB6

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 3000 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet. elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý nebo dřevěný dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami

#### **2. Buňka pro stavbyvedoucího**

##### Buňka AB6

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 3000 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet. elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý nebo dřevěný dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami



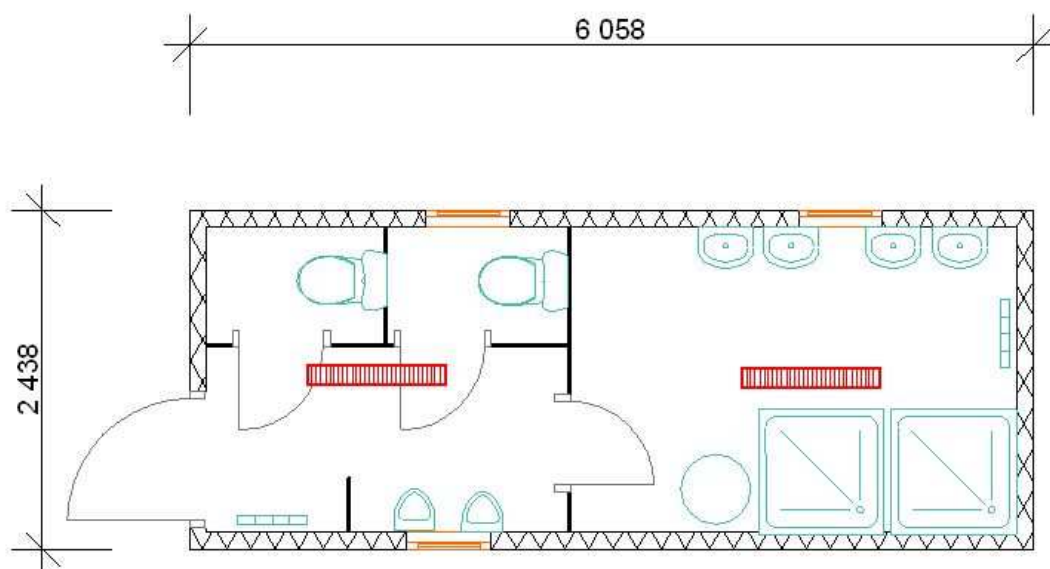
### 3. Buňky sloužící jako sociální zařízení pro pracovníky

#### SAN – 600

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet. elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 3 x sanitární okno 600x600 mm 1 x mezistěna s vnitřními dveřmi
Segment sprcha:	2 x sprchovací kabina 1 x elektrický boiler 220 l 4 x keramické umyvadlo 4 x zrcadlo 2 x věšák na oblečení
Segment WC:	2 x toaletní kabina se záchodovou mísou, vnitřní dveře

2 x držák na papír

2 x pisoár



#### 4. Buňka sloužící jako sklad

##### Skladový kontejner 15''

Venkovní rozměry: D/Š/V 4200 x 2438 x 2591 mm

Konstrukce: zcela svařený ocelový rám, z hraněných 3-4 mm profilu

Stěny, střecha,

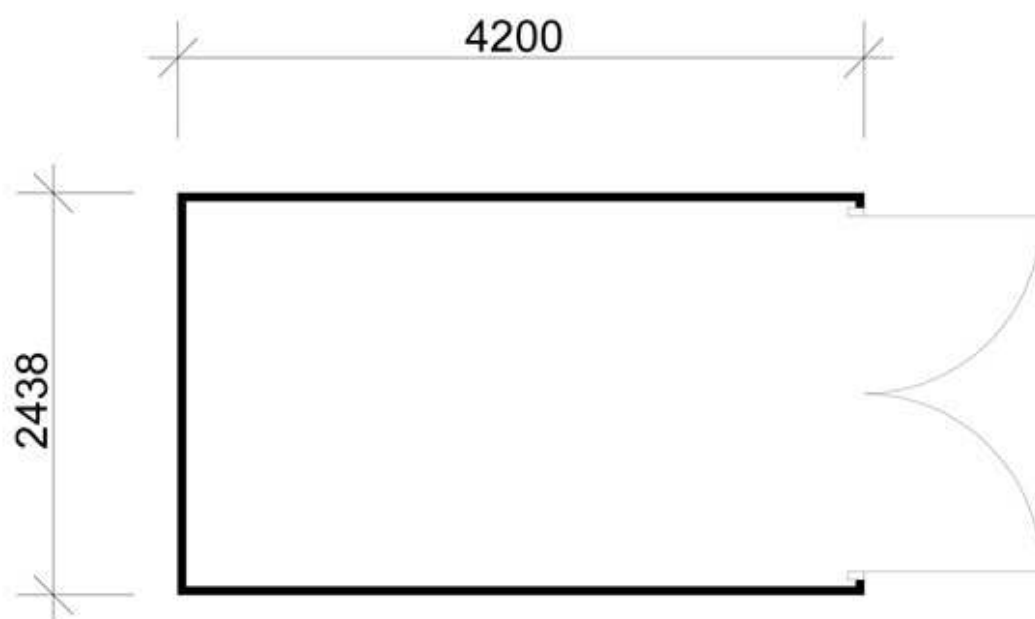
- venkovní obložení: trapézový plech tl. 1,3 mm příp. 1,5 mm

Podlaha: z ocelového rýhovaného plechu 3+1mm "slza"

Varianta: z 18 mm překližky

Rohy kontejnerů: z 4 mm svařeného ocelového plechu (lité rohy za příplatek možné)

Vrata: dvoukřídlá vrata dle ISO-norem, jištěna uzavíracími tyčemi (2x), opatřena profilovou těsnící gumou



#### **1.1.6.1 Sociální zařízení – výpočet pro etapu základových konstrukcí:**

Nejvyšší počet osob na staveništi v průběhu etap prací na základových konstrukcích se předpokládá na 15. Z toho 14 dělníků a 1 stavbyvedoucí. Na základě těchto vstupních hodnot bylo navrženo:

Plocha kontejneru: 14,75 m<sup>2</sup>

Plocha kontejneru pro stavbyvedoucího: 14,75 m<sup>2</sup>

##### **Administrativa**

Plocha potřebná pro stavbyvedoucího: 15-20m<sup>2</sup>

Výpočet: Stavbyvedoucí:  $(1 \times 15) / 14,75 = 1,01 \Rightarrow$  **1 kontejner**

##### **Hygiena + šatny**

Plocha šatny potřebná na 1 pracovníka je 1,25m<sup>2</sup> podlahové plochy, slouží-li i ke konzumování jídla je rovna 1,75m<sup>2</sup>.

Výpočet:  $(18 \times 1,75) : 29,5 = 1,01 \Rightarrow$  **1 kontejner**

1 záchodovou mísu je možné navrhnout pro 10 mužů, 2 mísy pro 11 až 50 mužů, na každých dalších 50 mužů nutno navrhnout další mísu. Na 10 osob se volí 1 umývadlo, na 15 osob alespoň 1 sprchový kout.

Pro 18 mužů na stavbě navrženy minimálně 2 záchodové mísy a 2 pisoáry, dále 2 umývadla a 2 sprchové kouty => **1 sanitární kontejner**.

#### **Skladování**

Na stavbě se bude skladovat drobný materiál jako například šrouby nebo drobné nářadí jako vrtačky, brusky, svářečky a podobně, je nutné navrhnout uzamykatelný skladový kontejner 15´´.

#### **1.1.6.2 Sociální zařízení – výpočet pro etapu výstavby 2NP.:**

Nejvyšší počet osob na staveništi v průběhu etapy prací na 2NP se předpokládá na 50. Z toho 49 dělníků a 1 stavbyvedoucí. Na základě těchto vstupních hodnot bylo navrženo:

Plocha kontejneru: 14,75 m<sup>2</sup>

Plocha kontejneru pro stavbyvedoucího: 14,75 m<sup>2</sup>

#### **Administrativa**

Plocha potřebná pro stavbyvedoucího: 15-20m<sup>2</sup>

Výpočet: Stavbyvedoucí:  $(1 \times 15) / 14,75 = 1,01 \Rightarrow$  **1 kontejner**

#### **Hygiena + šatny**

Plocha šatny potřebná na 1 pracovníka je 1,25m<sup>2</sup> podlahové plochy, slouží-li i ke konzumování jídla je rovna 1,75m<sup>2</sup>.

Výpočet:  $(50 \times 1,75) : 14,75 = 5,93 \Rightarrow$  **6 kontejnerů**

1 záchodovou mísu je možné navrhnout pro 10 mužů, 2 mísy pro 11 až 50 mužů, na každých dalších 50 mužů nutno navrhnout další mísu. Na 10 osob se volí 1 umývadlo, na 15 osob alespoň 1 sprchový kout.

Pro 50 mužů na stavbě navrženy minimálně 4 záchodové mísy a 4 pisoáry, dále 6 umývadel a 4 sprchové kouty => **2 sanitární kontejnery.**

### **Skladování**

Na stavbě se bude skladovat drobný materiál jako například šrouby nebo drobné nářadí jako vrtačky, brusky, svářečky a podobně, je nutné navrhnout uzamykatelný skladový kontejner 15''. **Budou použity 2 uzamykatelné skladové kontejnery.**

### **1.1.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení**

Stavby staveniště vyžadující ohlášení stavby jsou: sanitární kontejnery, obytné kontejnery, oplocení staveniště, věžový stacionární jeřáb.

### **1.1.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví**

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Veškeré specializované činnosti a práce budou prováděny pouze osobami a firmami k těmto pracím oprávněnými podle zvláštních předpisů. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotovitel, popř. na stavebním dozoru.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb. 15, odst. 2 zajistí dle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Plán má být zpracován tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví. V plánu se uvádějí opatření hlediska časové potřeby a způsobu provedení, ale zároveň musí být přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

### **1.1.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Během stavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

S ohledem na charakter stavebních prací lze předpokládat, že nedojde ke zhoršení stávajícího stavu životního prostředí přilehlé lokality. Při likvidaci odpadů je nutno postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb.

Na základě platných předpisů, které upravují nakládání s odpady, je možno formulovat základní povinnosti účastníků výstavby pro oblast odpadového hospodářství :

- zhotovitel stavebních prací musí nakládat s odpady pouze způsobem stanoveným v zákoně a předpisy vydanými k jeho provedení, vést průběžnou evidenci odpadů, rozsah je stanoven ve vyhlášce č. 383/2001 Sb.
- při nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno nebo poškozováno životní prostředí
- veškerá manipulace s odpady musí probíhat podle daných předpisů, zejména se jedná o likvidaci odpadů, které jsou zařazeny do kategorie nebezpečný
- odpady musí být odstraňovány pouze způsobem uvedeným v zákoně (např. skládkách, spalovnách), případně mohou být předány oprávněné osobě k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních předpisů
- nakládat s nebezpečnými odpady je možné pouze se souhlasem příslušného orgánu státní správy
- k převzetí odpadu do svého vlastnictví je oprávněna pouze právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu
- zhotovitel stavebních prací musí zajistit pravidelnou kontrolu stavebních mechanismů s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné tuto kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a zajistit její dekontaminaci



#### Odpady vzniklé při výstavbě

Při výstavbě vzniknou dle vyhlášky 381/2001 sb. Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, odpady skupiny 17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (včetně vytěžené zeminy).

V této skupině odpadů se bude jednat o následující kategorie odpadů:

- 17.01.1.1 Beton, cihly, tašky a keramika
- 17.01.1 Beton - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.2 Cihly - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.3 Tašky a keramické výrobky - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.1.2 Dřevo, sklo a plasty
- 17.02.1 Dřevo - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.02.2 Sklo - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.02.03 Plasty - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.01.1.3 Zemina, kamení a vytěžená hlušina
- 17.03.04 Zemina a kamení neuvedná pod číslem 17.05.03 - tento odpad bude odvážen na skládku

Běžný komunální odpad (papír, PET lahve atd.) bude odvážen a tříděn do příslušných sběrných nádob.

#### Odpady vznikající při provozu:

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Množství (t/rok)
200101	Papír a lepenka	O	1,5
200108	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	O	2
200121	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	0,01
200127	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	N	0,01
200136	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	O	0,02
200201	Biologicky rozložitelný odpad	O	2
200301	Směsný komunální odpad	O	3

#### **1.1.10 Zatížení hlukem**

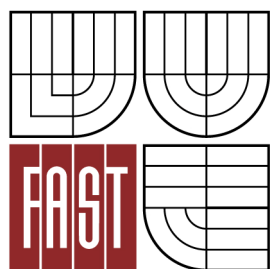
Při provádění všech etap stavebních prací nesmí být v chráněném venkovním prostoru staveb překročen hygienický limit akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,s}}$  65 dB v době od 7 do 21 h, příp.  $A_{L_{Aeq,s}}$  60 dB v době od 6 do 7 a od 21 do 22h a  $A_{L_{Aeq,s}}$  45 dB v době od 22 do 6h. V případě, že navrženými technickými a organizačními úpravami nebude možné v chráněném venkovním prostoru staveb dodržet požadované limitní hodnoty, bude nutné požádat orgán ochrany veřejného zdraví o časově omezené povolení používání zdrojů hluku, u nichž nelze dodržet hygienické limity při provádění stavby.

## 1.2 Použitá literatura:

- [1] AB-CONT: Technické popisy. *Obytné, kancelářské a sanitární buňky* [online]. 2005-2011. 2011 [cit. 2012-01-11]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/technicke-popisy/>
- [2] 591/2006 Sb. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích*, Praha, vláda ČR
- [3] Vyhláška: o podrobnostech nakládání s odpady. In: 383. 2001. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/vyhlaska-383-2001-sb>
- [4] Vyhláška: Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). In: 381. 2001.
- [5] Stavební zákon. In: 185. 2001. Dostupné z: <http://sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01185&cd=76&typ=r>
- [6] Zákon. In: 309. 2006. Dostupné z: <http://sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01185&cd=76&typ=r>



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **A4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ MONOLITICKÉHO SKELETU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

## Obsah

1	Identifikační údaje stavby .....	66
2	Obecné informace .....	67
3	Materiály.....	70
4	Doprava.....	71
5	Pracovní podmínky .....	73
6	Převzetí pracoviště.....	73
7	Obecné pracovní podmínky .....	74
8	Personální obsazení a kvalifikace .....	86
9	Stroje a pracovní pomůcky .....	87
10	Pracovní postupy.....	88
11	Jakost, kontrola a zkoušení .....	92
12	Ekologie .....	92
13	BOZP .....	93
14	Použitá literatura.....	98

## 1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Domov seniorů, Za Kajetánkou
Místo stavby:	Praha 6 - Břevnov
p.č.:	776/1, 776/2, 777, 778, 3670/1, 3670/7, 3670/8, 671/1, 3671/2, 3671/3
Okres:	Praha
Kraj:	Středočeský
Investor:	Hlavní město Praha
Zhotovitel:	IRBOS s.r.o., zastoupena Ludmilou Myšákovou Čestice 115, 517 41 Kostelec nad Orlicí
Generální projektant:	Atelier Anta spol. s r.o., sídlo: Hanzlíkova 527/13, 181 00, Praha 8 atelier: Gymnastická 241/2, 169 00, Praha 6
Typ objektu:	Občanská vybavenost – zdravotnictví – domov důchodců
Počet podlaží:	4 NP + 1 PP
Výška objektu:	11,0 m
Základní rozměry:	84,15 x 16,35 m
Plocha staveniště:	7 413,42 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha:	2 428,12 m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha:	837,48 m <sup>2</sup> (komunikace a zpevněné plochy)
Plocha zeleně:	4 837,54 m <sup>2</sup> (sadové úpravy, terénní úpravy)
Začátek stavby:	1.4.2012
Konec stavby:	30.6.2013

## **2 Obecné informace**

### A) Popis stavby

Objekt má čtyři podlaží (značeno 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP) z nichž 1.PP lze považovat jako částečně zapuštěné do terénu.

Půdorysný tvar objektu ve tvaru U, s atriem polootevřeným směrem na západ v maximální míře reaguje na stávající vzrostlou zeleň.

Všechny podkladní betony budou po provedení vyrovnány cementovým potěrem a napenetrovány, na který bude celoplošně natavena hydroizolace sloužící zároveň jako protiradonové opatření. Po natavení hydroizolace se položí geotextilie Filtek, jako ochrana hydroizolace před poškozením stavbou. Násypy jsou navrženy jako protihlukové a architektonické, možno použít odtěženou zeminu. Pro zásypy pod komunikace není možno použít odtěženou zeminu, možno použít betonový recyklát hutněný na 45MPa.

Založení sloupů a stěn nosné železobetonové konstrukce je řešeno po zhodnocení základových podmínek a zatěžovacích údajů jako hlubinné a to na velko-průměrových vrtaných pilotách navržených dle ČSN 73 1002. Na srovnanou rovinu, která se vyrovná štěrkem 100mm se provede podbeton tl. 100mm, který zároveň s hlavou pilot tvoří rovinu pro položení hydroizolace.

Piloty jsou navrženy na základě zatížení od horní stavby o průměrech 0,60m, 0,75m a 0,90m a délky a v závislosti na požadavku vetknutí do únosných zemin. Piloty o  $\varnothing 0,60\text{m}$  mají délky do 8m, piloty  $\varnothing 0,75$  a 0,90m jsou dlouhé 10-16m.

Konstrukce horní stavby objektu je navržena jako monolitický železobetonový skelet s lokálně podepřenými deskami, svislý nosný systém je kombinovaný sloupový a stěnový.

Obvodové a vnitřní stěny jsou z tvárnic a tvoří pouze výplňové zdivo. Železobetonové sloupy jsou navrženy průřezu kruhového ( $d=250,300,400\text{mm}$ ), obdélníkového o rozměrech 400/400, 250/400 (330), 250/250mm. S ohledem na požadavky dispozice jsou v některých místech navrženy sloupy ocelové kruhového průřezu. Tloušťky stěn jsou navrženy 200, resp. 250mm. V osách 1,S,15 jsou stěny zároveň opěrné. Mimo hlavní objekt jsou navrženy terén vyrovnávající opěrné stěny.



Stropní desky tl. 220mm jsou po obvodu vetknuté do stěn a trámů nebo bodově podepřené sloupy, skryté hlavice jsou tvořené smykovými trny Schöck BOLE. Po obvodu desek jsou navrženy trámy resp. průvlaky v místě konzol. Eliminace účinků smršťování betonu desky bude zajištěna provedením postupné betonáže vždy po 3 úsecích desky s pracovní spárou v  $1/3$  rozpětí pole. Přestávka mezi betonážemi sousedních úseků je 14 dní.

Balkónové desky min. tl. 220mm s horní hranou ve spádu jsou navrženy jako prefabrikované. Budou kotveny do stropních desek pomocí tepelně izolačních kotevních prvků firmy Schoeck Isokorb. Na spodních obvodových hranách střešních balkónových desek bude provedena odkapová drážka vložení trojúhelníkové lišty do bednění. Dále jsou v půdorysech vyznačené části monolitických desek (vykonzolovaná pole, resp. vnořená pole) uložených rovněž přes tepelně izolační profily Schoeck Isokorb.

Schodišťová ramena jsou prefabrikáty s tloušťkou desky 200mm navrženou s ohledem na požadovanou geometrii ramen. Nástupní a výstupní rameno je uloženo přes akustickou podložku (pryžový pás) na ozub na stropní desky a mezipodesty. Mezipodesty jsou vetknuté do stěn pomocí vylamovacích profilů HALFEN HTA. Prefabrikovaná ramena jsou od výtahové šachty oddilována.

## B) Popis staveniště a přejímka podkladu

Staveniště je umístěno na prostranství mezi ulicemi Patočkovou, U Dělnického cvičiště a ul. Cvičebnou.. Pozemek na západní straně sousedí se základní školou, ze severu s bytovými panelovými domy a z východu s nízkopodlažní zástavbou rodinnými domy. Výška okolní zástavby se pohybuje v rozmezí dvou až čtyř nadzemních podlaží.

Pozemek je snadno přístupný automobilovou dopravou, především z ulic Cvičebné a U Dělnického cvičiště, ale i ulice Za Kajetánkou.

Pozemek je mírně svažité a staveniště je oploceno mobilními plotovými dílci o výšce 2m. Vjezd na staveniště je situován z jihu z ulice Patočkovy branou o šířce 7 m. Další vjezd a výjezd je ze severní strany z ulice Cvičebné. Po celou dobu betonáže

monolitických konstrukcí bude na staveništi použit stacionární jeřáb Liebherr 132 EC-H FR.tronic.

Na staveništi se nachází vzrostlá zeleň, která bude po celou dobu výstavby ponechána na svém místě a bude dohlíženo na její ochranu. V průběhu prací bude bezprostřední okolí stavby ovlivněno stavebním ruchem a prašností. Tyto dva vlivy budou kontrolovány a bude vyžadováno důsledné dodržování limitů daných hygienickými normami.

Před zahájením bednicích prací musí být stavbyvedoucím překontrolovány předcházející pracovní procesy. Především musí být zkontrolována kvalita a přesnost:

- základové spáry
- podkladního betonu příp. povrchu již provedených konstrukcí
- ochranných potěrů na hydroizolaci
- a jiných konstrukcí dle PD

Je nutno prověřit, zda byly dodrženy povolené odchylky pro dané konstrukce dle KZP předešlých pracovních procesů. Před zahájením bednicích prací musí být z povrchu konstrukce odstraněny nečistoty a případná voda odčerpána. Podklad bude důkladně očištěn.

Při převjímcě podkladu se také kontroluje a prověřuje únosnost podkladu, na kterém bude bednění zhotoveno, a to zejména jeho podpěrné konstrukce. Pokud nebude podklad dostatečně únosný, musí se upravit terén pokládkou panelů nebo jinou vhodnou úpravou. Výjimečně mohou být podpěrné konstrukce provedeny na zhutněný štěrkový podsyp. Bude prověřeno, zda byly pevně stanoveny vytyčovací výškové a směrové body, na které bude železobetonová konstrukce orientována, popř. bude provedeno podrobné vytyčení lomových bodů konstrukce.

Prověří se přístupové cesty, určené zdvihací mechanismy, zdroje el.proudu, vody a další požadavky vyplývající ze smluv, technických norem apod.

### 3 Materiály

<b>Zvláštní zakládání</b>	Piloty	Beton	B30 V8
		Výztuž	armokoše z oceli 10 505
<b>Základy</b>	ŽB desky	Beton	C30/37 XA2
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83
	ŽB pasy	Beton	C30/37 XA2
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83
<b>Svislé konstrukce</b>	Opěrné stěny	Beton	C30/37 XA2
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83
	Nadzákladové zdi	Beton	C30/37 XC1
		Výztuž	ocel 10 505-R
	Sloupy a pilíře	Beton	C30/37 XC1; C35/45 XC1
		Výztuž	ocel 10 505-R
	Stěny a příčky	Beton	C30/37 XC1; C35/45 XC1
		Výztuž	ocel 10 505-R
<b>Vodorovné konstrukce</b>	Šachty	Beton	C30/37 XA2
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83
	Nosné konstrukce	Beton	C30/37 XA2
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83
<b>Schodiště</b>		Beton	C20/25
		Výztuž	ocel 10 505-R, 10 425-V, elektroda E48.83

Vybraný systém pro bednění ŽB konstrukcí je PERI.

## **4 Doprava**

### A) Mimostaveništní doprava (primární)

Primární doprava ČB na místo zpracování se bude provádět pomocí autodomíchávačů Stetter AM FHC verze C v provedení jmenovitého objemu 8m<sup>3</sup> z betonárky v Praze 6 Ruzyně Skanska Transportbeton vzdálené cca 7,6 km od staveniště. Aby byl průběh betonáže plynulý, musí být pro dopravu ČB k dispozici dostatečný počet autodomíchávačů. Jejich počet je uveden níže. Doprava ČB včetně doby potřebné ke zpracování (rozprostření v bednění a hutnění) nesmí trvat déle než jednu hodinu od smíchání vody s cementem. Průběh dopravy ČB bude koordinován s potřebami ukládání betonu a kapacitou sekundární dopravy. Autodomíchávače by neměly dlouho čekat na vyprázdnění. Vzhledem ke krátké vzdálenosti dopravy, je tato možnost eliminována na minimum. Při betonování stropů bude použito čerpadlo na beton Schwing S 34 X. Pomocí tohoto čerpadla bude ČB dopravován na místo určení.

Řidič autodomíchávače musí být řádně proškolen o přepravě a vlastnostech ČB. Řidič musí mít příslušné oprávnění k výkonu práce. Instrukce mu budou podávány každý den na konci směny pro následující pracovní den a i v průběhu stavbyvedoucím.

Výztuž dovezená na staveniště nákladním automobilem se bude ukládat na místě určeném stavbyvedoucím a to na skládce připravené pro tyto účely.

ČB musí být co nejrychleji dopraven na stavbu k místu uložení. Kvalita směsi musí být při přepravě zachována. Buben autodomíchávače musí být během dopravy stále v pohybu. Směs nesmí být znehodnocena rozmíšením, změnou konzistence vlivem nepřízně počasí nebo znečištěním jakýmkoliv přímíseninami. Směs ČB by neměla začít tuhnout a neměla by ztratit ani část své cementové malty.

Návrh počtu autodomíchávačů

A) Při použití čerpadla na betonové směsi (betonáž základů a stropních desek):

ÚKON	DOBA TRVÁNÍ (MIN)
Plnění autodomíchávače	3 minuty
Transport betonu na stavbu	20 minut
Vyprazdňování autodomíchávače	10 minut
Transport autodomíchávače do betonárky	20 minut
<b>Celkový čas</b>	<b>53 minut</b>
<b>Počet autodomíchávačů:</b>	<b><math>53 : 10 = 5,3 \rightarrow 6</math> vozů</b>

B) Při použití bádie o objemu 0,5 m<sup>3</sup> (betonáž sloupů, pilířků, stěn, ztuž. pásů a věnců, schodiště):

ÚKON	DOBA TRVÁNÍ (MIN)
Plnění autodomíchávače	3 minuty
Transport betonu na stavbu:	20 minut
Vyprazdňování autodomíchávače	30 minut
Transport autodomíchávače do betonárky	20 minut
<b>Celkový čas</b>	<b>73 minut</b>
<b>Počet autodomíchávačů:</b>	<b><math>73 : 30 = 2,43 \rightarrow 3</math> vozy</b>

B) Vnitrostaveništní doprava (sekundární)

ČB pro betonáž základů a stropů bude dopravován na místo určení pomocí autočerpadla SCHWING S34 X (max. 100 m<sup>3</sup>/h). Bádie na beton typ Boscaro CL 50 CL o objemu 0,5 m<sup>3</sup> bude použita při betonování sloupů, pilířů, stěn, ztužujících věnců a pásů a schodiště. Bádie bude k místu vyložení směsi dopravena pomocí jeřábu. Na stavbě bude použit jeden stacionární jeřáb (více o jeřábu viz A9. Použitá mechanizace, příloha č.B10. Ověření únosnosti věžového jeřábu)

Během ukládání ČB musí být dodržena podmínka, aby nebyla směs ukládána z výšky větší než 1,5 m.

Betonová směs musí být dopravována tak, aby nebyla přerušena plynulá betonáž ucelené části konstrukce.

Prostředky, které se používají ke zvlhčení potrubí před zahájením čerpání ČB, se nesmí dostat do bednění betonované konstrukce. Voda, používaná na čištění se na konci betonáže nesmí dostat do ČB v konstrukci.

## **5 Pracovní podmínky**

Staveniště je oploceno mobilními plotovými dílci o výšce 2 m. Vjezd na staveniště je možný v jeho jihovýchodní části brannou o šířce 7 m a výjezd v části severní též branou o šíři 7 m. Po dobu betonáže skeletu bude zřízen ještě jeden vjezd v severovýchodním cípu staveniště z důvodu dosažitelnosti stacionárního jeřábu. Neboť je v bezprostřední blízkosti staveniště základní škola, musejí pracovníci dbát na stálé uzavírání brány vždy po příjezdu nebo odjezdu strojů, nákladních vozů atd. Na staveništi bude pro pracovníky k dispozici sociální buňka a další buňka – šatna, pro ukrytí před nepřízní počasí, svačiny apod. Všichni pracovníci v prostoru staveniště jsou povinni nosit ochranu přilbu a reflexní vestu a dodržovat zákaz kouření.

## **6 Převzetí pracoviště**

Staveniště předává hlavní dodavatel stavby zastoupený stavbyvedoucím firmě, která má dle smlouvy o dílo zrealizovat betonáž. O převzetí pracoviště bude zhotoven předávací protokol a uveden zápis do stavebního deníku.

Musí být dokončeny předchozí činnosti, tj. zemní práce. Před zahájením betonáže je nutno prověřit stav podkladní kce – základové spáry. Tento stav bude ověřen technickým dozorem investora a zapsán ve stavebním deníku. Únosnost základové spáry posuzuje odpovědný statik, který základy navrhl. Zjištěná únosnost musí být v souladu s projektem. Je nutno ověřit hloubku a stejnorodost základové

spáry, případnou nestejnorodost je nutno řešit výměnnou částí podloží, případně injektáží betonem, tak aby rozdíly v základové spáře byly co nejmenší.

Základovou spáru předá stavbyvedoucí čistou, suchou, pečlivě srovnanou ( $\pm 5\text{cm}/2\text{m}$ ) a zaměřenou, o kontrole a převzetí učiní zápis do stavebního deníku. Spára dále nesmí být promrzlá nebo mechanicky poškozená.

Na žádost stavbyvedoucího bude před započítím betonáže povolána firma Geodézie Krkonoše, která provede na zhotovené lavičky zaměření základových konstrukcí. O tomto vytýčení bude opět uveden záznam ve stavebním deníku.

## **7 Obecné pracovní podmínky**

### **A) Přejímka betonové směsi**

Pro přejímku betonové směsi musí odběratel na staveništi vytvořit takové podmínky, aby se přejímka mohla uskutečnit v co nekratší době bez dodatečného přidání vody nebo jiných látek. V případě přidání vody nebo jiných látek do betonu připraveného k uložení, odběratel zasahuje do složení betonu ověřeného průkazní zkouškou a vystavuje se tak riziku znehodnocení betonu. Pokud odběratel vyžaduje přidání vody nebo vlastní přísady, je nutné, aby na dodacím listě ve vyhrazené kolonce pro tento případ bylo čitelně napsáno jeho jméno a podpis. Betonová směs musí být ukládána plynule v souvislých vrstvách. Betonová směs se nesmí házet nebo volně spouštět do hloubky větší než 1,5 m. Po dobu zrání betonu je odběratel povinen zajistit řádné ošetřování betonu, a to dle požadavku příslušných technických norem a předpisů.

Dodací list bude součástí každé dodávky betonové směsi. List musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- identifikaci výrobce betonové směsi
- pořadové číslo dokladu
- označení odběratele, jméno pracovníka pro přejímku betonové směsi, místo přejímky betonové směsi (stavba, objekt)



- druh a třídu betonu, zpracovatelnost betonové směsi, druh a třídu cementu, přísady a příměsi
- množství betonové směsi v m<sup>3</sup>
- datum a čas zamíchání betonové směsi, čas nejpozdějšího zpracování betonové směsi v minutách od zamíchání
- použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče
- čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky
- osvědčení o jakosti

Řidič přepravníku betonu je povinen přistavit k nakládce vždy přepravník se zcela vyprázdněnou a čistou nástavbou (bez zbytků betonů, výplachové nebo dešťové vody či jiných nečistot), řídit se pokyny dispečera betonárny a seznámit se s Postupem pro dopravu čerstvého betonu, dopravním řádem betonárny a dodržovat platné předpisy v oblasti silniční dopravy, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a v oblasti požární ochrany, i seznámit se s bezpečnostními riziky a enviromentálními aspekty v areálu.

V souladu se zavedeným systémem řízení jakosti z hlediska ochrany životního prostředí u dodavatele, jsou dodavatel i zhotovitel a jejich dopravci povinni dodržovat právní předpisy týkající se ochrany životního prostředí, udržovat čistotu a pořádek v okolí betonáren, snižovat hluk, emise výfukových plynů a úkapy ropných látek, nehodovost a nepoškozovat zeleň v okolí betonáren.

Řidič nesmí připustit dodatečnou úpravu konzistence čerstvého betonu během jízdy a na stavbě přidáním jakékoliv dávky vody nebo nevhodné přísady do mixu. Během přepravy musí řidič udržovat homogenitu čerstvého betonu. Při vykládce musí řidič vykládaný beton vizuálně kontrolovat.

Úpravu konzistence čerstvého betonu, pokud to není součástí zvláštního technologického postupu výroby a dopravy, nebo pokud ji provede řidič podle pokynů pověřeného pracovníka laboratoře dodavatele, může nařídit pouze odpovědný pracovník stavby. Úpravu musí předem vyznačit do dodacího listu a směs musí být

dodatečně zamíchána v bubnu mixu. V tomto případě dodavatel neodpovídá za tím způsobené zhoršení jakosti betonu.

Zhotovitel, který si sám zajišťuje odvoz čerstvých betonů, je povinen vybavit řidiče jím zajišťovaných přepravníků řádnou a platnou plnou mocí k odběru betonu.

### B) Montáž bednění

Bednění musí být provedeno v souladu se ZTP výrobce PERI, dodavatele systémového bednění a přitom musí vzdorovat všem účinkům, které mohou během výstavby nastat. Bednění ve svých jednotlivých částech i jako celek včetně podpor musí být zabezpečené proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo zborcení a provedené tak, aby umožnilo postupné odbedňování podle potřeby.

Jednotlivé panely, díly, betonářské lávky a jeřábové zavěšení se musí před použitím důkladně přezkoušet. Pozornost je třeba věnovat deformacím, trhlinám a zkorodovaným částem. Poškozené díly je zakázáno používat. Oprava musí být provedena jen v místech, která jsou k tomu určena výrobcem. Díly, které nejsou schopny opravy, se musí neprodleně vyřadit z dalšího používání. Bednění lze sestavovat ze země (podlahy) nebo jeho jednotlivé díly ze žebříku do výšky bednění 2,70 m. Při větších výškách bednění je nutné pro montáž dílů a jednotlivých prvků zhotovit buď pracovní lešení (plošiny) nebo využít betonářských lávek TRG. V každém případě však bednění musí být zajištěno pomocí stabilizátorů RS nebo RSS. Po bednění je zakázáno lézt nebo jej využívat jako žebříku!

Před vlastní betonáží je nutné přezkontrolovat a utáhnout všechny zámky BFD případně závary TAR 85, matice a ostatní příslušenství.

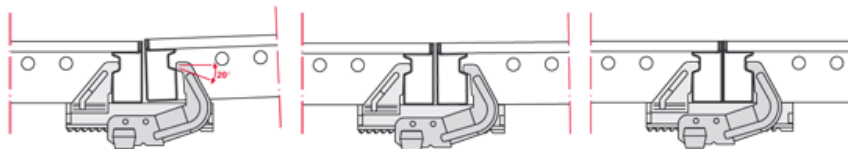
#### Sestavování panelů:

Sestavovací hák pro bednění je dimenzován na zatížení 1500(1000)kg při úhlu zavěšení max. 60° a je určen výhradně pro transport jednotlivých panelů nebo celých sestav jeřábem. Tyto sestavovací háky lze použít v teplotním rozmezí od - 20°C do + 60°C. Panely a sestavy je možno přepravovat pouze ve svislé poloze! Před přepravou sestav je nutné se přesvědčit o tom, že jednotlivé panely sestavy jsou spolu pevně

spojeny pomocí zámků BFD a závor TAR 85. Při přepravě panelů nebo sestav je nutné vždy použít dva háky. Háky se nasazují na sestavu symetricky od osy a to tak, aby vzdálenost háků byla vždy menší než délka závěsných lan popř. řetězů. Závěsná lana nebo řetězy se nesmí zauzlovat, překřížit nebo vést přes překážky. Nasazení a zaklesnutí sestavovacích háků je třeba před zvednutím břemene překontrolovat a během přepravy sledovat. Během přepravy je zakázáno se pohybovat nebo pobývat pod zavěšeným břemenem. Po uložení panelu nebo sestavy na určené místo je nutné nejdříve zajistit panel nebo sestavu ve svislé poloze pomocí stabilizátorů RS nebo RSS nebo spojením pomocí zámků BFD s již stabilizovanou částí. Teprve poté je možné odstranit sestavovací háky z panelů například prknem přímo z podlahy.



Obrázek 1 - Rámové bednění TRIO



Obrázek 2 - Zámek BFD pro uchycení dílů

Bednění musí být zhotoveno co do rozměrů, vzdáleností, výšek, rovinnosti, svislosti, zakřivenosti apod. tak, aby odbedněná konstrukce byla v souladu s ČSN 73 02 10-2. Musí být též realizováno v souladu s technickými normami.

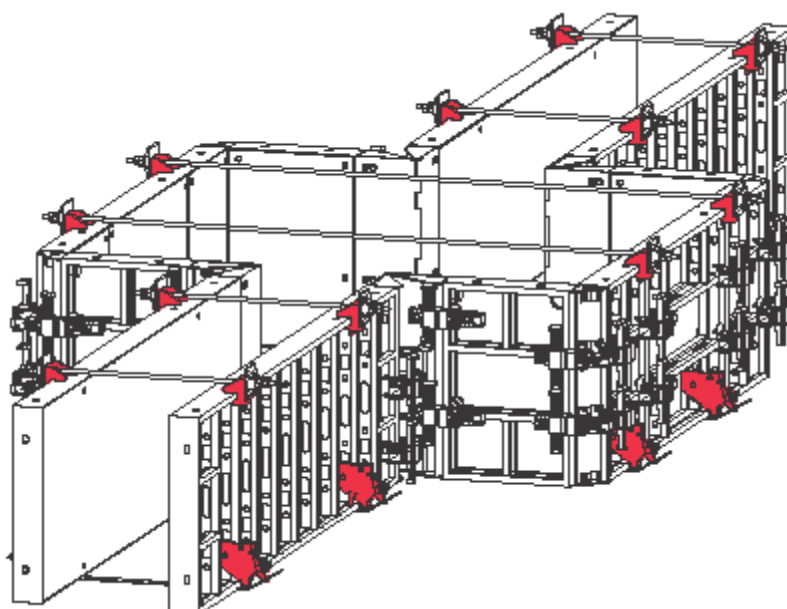
Bednění musí být zhotoveno tak, aby bylo možno bednění, výztuž nebo pracovní spáry před betonáží vyčistit. Dále musí být v období zvláštních klimatických podmínek (nízké teploty, horké a suché prostředí) zajištěno, aby mohl být čerstvý beton vhodně ošetřován.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý. Spáry a spoje mezi bednicími tabulemi (deskami) musí být těsné, aby nedošlo k vyplavení jemných složek betonu a tím se neporušil betonový povrch.

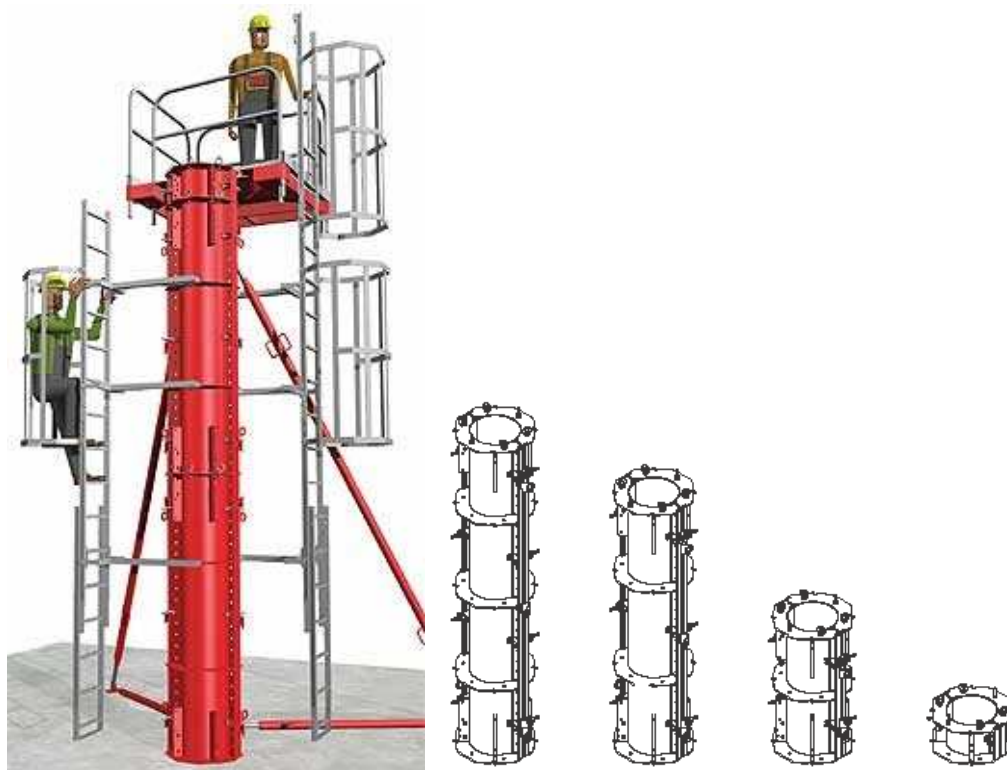
Schválené odbedňovací prostředky se mají na vnitřní stranu bednění nanášet ve stejnoměrné vrstvě. Odbedňovací prostředek nesmí škodlivě působit na povrch betonu a tvořit kaluže, proto je dovoleno používat např. ekologický olej, který je dostačující pro splnění podmínek kvalitního odbednění.

Bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby mohl bezpečně vzdorovat namáhání, kterému je vystaven při a po odbedňování.

Dozor a kontrolu provádění zabezpečuje mistr popř. stavbyvedoucí. Po dokončení bednění nebo jeho částí vyzve zápisem v SD technický dozor investora ke kontrole bednění a udělení souhlasu k navazujícím pracím (vyztužování, betonáži atd.).



Obrázek 3 - Rámové bednění DOMINO



Obrázek 4 - Kruhové sloupové bednění SRS



Obrázek 5 - VT 20K Úsporný plnostěnný vazník

### C) Montáž výztuže

Betonářská výztuž musí být specifikována v prováděcí projektové dokumentaci dle normy EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu.

Ocelové výztužné pruty, svařované sítě a výztužné koše se nesmí poškodit během dopravy, skladování a manipulace. Na stavbu musí být dopraveny podle jednotlivých položek s identifikačními štítky a musí být vhodně uskladněny tak, aby jejich povrch byl před zabetonováním čistý, bez odlupujících se okují, mastnoty a hlíny. Skladování výztuže bude probíhat postupně na určená místa dle výkresu zařízení staveniště.

Ocel podléhá na vzduchu ve vlhkém prostředí korozi, která je při montáži nepřipustná. Povrch oceli musí být čistý zbavený mastnoty a nečistot. Z povrchu oceli se musí odstranit případné cementové mléko apod. Veškeré nečistoty zabraňující správnému přilnutí oceli k betonu musí být odstraněny.

Prostředí	Suché	Vlhké		Vlhké s výskytem mrazu a účinku rozmrazovacích solí	Chemicky agresivní		
		bez výskytu mrazu	s výskytem mrazu		lehce	středně	vysoce
Min. tloušťka krycí vrstvy [mm]	15	20	25	40	25	30	40

#### Výztuž základů

Výztuž bude nastříhána a naohýbána v centrální výrobě a postupně vkládána po částech na místo určení. Po uložení výztuže bude svázána a osazena distančními podložkami. Minimální krytí výztuže bude určeno projektantem, min. však 35 mm. Kotevní pruty budou ponechány s přesahem základových konstrukcí pro následné spojení konstrukcí stěn, sloupů či pilířů.

#### Výztuž podkladní desky

Výztuž bude ukládána ručně. Vazači se budou řídit kladečským výkresem, kde je určeno jakým směrem se má výztuž pokládat a kde jsou určeny i stykové přesahy. Pro svázání výztuže bude použit svazovací drát. Krytí výztuže bude zajištěno podložením výztuže distančními podložkami.

#### Výztuž stěn

Výztuž bude nastříhána a naohýbána v centrální výrobně. Jako první se osadí jedna strana bednicích desek, do které se bude ručně vyvazovat výztuž stěny. V tuto chvíli by mělo dojít k propojení s výztuží základů, která byla ponechána pro toto spojení. Vše bude opět spojeno vázacími dráty. Krytí výztuže bude zajištěno podložením výztuže distančními podložkami.

#### Výztuž stěn a pilířů

Výztuž bude nastříhána a naohýbána v centrální výrobně. Výztuž sloupů a pilířů je vyvazována ještě před osazením bednění. Nosná výztuž se navazuje na kotevní pruty přesahující ze základů. K takto svázané výztuži se přikládá bednění. Krytí výztuže bude zajištěno podložením výztuže distančními podložkami.

#### Výztuž průvlaků

Výztuž bude nastříhána a naohýbána v centrální výrobně. Jako první bude postavena bednicí konstrukce, teprve poté bude vložena nosná výztuž pro přenos tahových a smykových sil, která bude přesahovat do sousedních polí kvůli spojitým nosníkům. Výztuž bude spojena vázacími dráty. Krytí výztuže bude zajištěno podložením výztuže distančními podložkami.

#### Výztuž stropních desek a schodišť

Výztuž bude ukládána ručně podle kladečského výkresu a nejprve nastříhána a naohýbána v centrální výrobně. Kladená výztuž musí být pokládána dle projektové dokumentace ve správném směru a musí být dodrženy stykové přesahy. Jednotlivé pruty výztuže budou spojeny pomocí vázacího drátu. Správné krytí výztuže bude zajištěno distančními podložkami.

#### Ukládání výztuže do bednění

Výztuž do bednění budou ukládat vyškolení pracovníci. Jejich práce bude průběžně kontrolována, aby při ukládání nedošlo k záměně podobných prutů výztuže. Uložená výztuž musí mít správnou polohu dle projektové dokumentace, a musí být stabilizována tak, aby se během betonáže neposouvala či nedeformovala. Při ukládání



musí být dodržena požadovaná tloušťka krycí vrstvy výztuže betonem. Před vložením armatury do bednění, musí být plochy bednění, které přijdou do styku s ČB, opatřeny separační vrstvou, aby nedošlo k nanesení přípravků na povrch výztuže. Zvláštní pozornost bude věnována nebezpečí vzniku prázdných dutin nevyplněných betonem.

#### D) Betonáž

Před uložením betonové směsi je nutno překontrolovat:

- rozměry, tvar bednění a tuhost bednicích konstrukcí
- úpravu již hotového betonu
- čistotu bednění a výztuže
- vyhotovení a uložení výztuže
- úplnost nanesení odbedňovacích nátěrů bednění

O všech vykonaných kontrolách musí být proveden záznam do stavebního deníku.

**Betonová směs nesmí být volně ukládána do hloubky větší než 1,5 m.**

Při betonáži je nutné dodržet tyto pracovní postupy:

- betonová směs, která začala tuhnout před zpracováním na místě určení, nesmí být použita pro betonáž
- při zpracování betonové směsi je nutné, aby bylo dosaženo rovnoměrného zhutnění betonové směsi ve všech částech konstrukce
- na vrstvu, která ještě nebyla zhutněna se nesmí ukládat vrstva další
- při používání ponorných vibrátorů nesmí vzdálenost sousedních ponorů být větší než 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru a síla zhutňované
- vrstvy betonové směsi nesmí přesáhnout 1,25 násobek délky hlavice vibrátoru
- pro hutnění vodorovných konstrukcí musí být použity vibrační lišty.

V době tvrdnutí se musí beton ošetřovat vodou . Po dobu alespoň 5 dnů konstrukci vlhčíme nebo ji chráníme proti odpařování vody vhodnými prostředky (např. folie).



### **Betonáž za nízkých teplot**

Požadavky na práci v zimním období:

Dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, dokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle více než 5 MPa)

*Doporučení na technologii betonáže za nízkých teplot:*

a) zajištění teploty čerstvého betonu při výrobě a jeho dopravě:

- ohřevem záměsové vody,
- ohřevem kameniva (je-li to v možnostech konkrétní betonárny).

b) zajištění teploty betonu při tuhnutí a tvrdnutí - z hlediska složení betonu:

použít betony s vyšším vývinem hydratačního tepla, tzn.:

- dát přednost cementům s vyšším obsahem slínku
- použít cementy s rychlým náběhem počátečních pevností
- použít přísady urychlující tuhnutí a tvrdnutí betonu.

c) zajištění teploty betonu při tuhnutí a tvrdnutí v bednění - pasivní:

- zakrytí konstrukce (fólií, deskami apod.).

d) zajištění teploty betonu při tuhnutí a tvrdnutí v bednění - aktivní:

- zaplachtování části konstrukce nebo objektu a foukání horkého vzduchu pod plachty,
- elektroohřev betonu uloženého v bednění.

**Při betonáži za nízkých teplot dosahuje beton požadovaných pevností za delší dobu než za ideálních podmínek! K tomu je nutné přizpůsobit dobu před odbedněním, aby nedošlo k poškození konstrukce.**

### E) Práce s ponornými vibrátory

Pro stavbu bude použit ponorný vibrátor typu WACKER M. Při používání ponorných vibrátorů se nesmí vpichy umístit víckrát do stejného místa a nesmí dojít ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním. Vpichy budou umísťovány ve vzdálenostech 1,2 m od sebe. Zhutňování se provádí po jednotlivých vrstvách cca 40cm. Výška zhutňované vrstvy nesmí být větší než 1,25 násobek délky hlavice vibrátoru.

#### Zády při provozu ponorných vibrátorů:

- a) Vibrátory s vestavěným motorem nesmí dlouho běžet »naprázdno« neponořené do betonu, jelikož v krátké době se motory přehřívají na teploty 140 - 150 °C, zatímco hlavice ponořené do betonu hnací motory ochlazují.
- b) Vibrační hlavice krátce po zapnutí vibrátoru musí být zvolna ponořována do betonu.
- c) Noření hlavice musí být kolmé a nikoli šikmé, při němž zůstávají nezhutněná místa.
- d) Vzdálenost vpichů hlavice do betonu musí být taková, aby se spolehlivě překrývaly plochy od akčních průměrů vibrace.
- e) Při zhutňování nerovnoměrných vrstev betonu se bude postupovat od nejhlubších míst. Nejlépe se zhutňuje rovnoměrné rozložení betonu.
- f) Vibrace se ukončí v okamžiku, kdy na povrch betonu vystupuje cementová kaše a přestanou vystupovat bublinky vzduchu.
- g) Motor vibrátoru se nesmí zastavovat, pokud je vibrační hlavice ponořena do betonu.
- h) Při hutnění železobetonových konstrukcí se při práci nesmí hlavice dotýkat ocelové výztuže, nebo tvrdých podlah či bednění.
- i) Příkon vibrátoru, průměr hlavice i frekvenci nutno volit s přihlédnutím k provozu a granulometrii složek betonu, a i k rozměrům a hustotě železobetonové výztuže.

## F) Demontáž bednění

Při odbedňování konstrukce postupujeme podle pokynů výrobce bednění. Díly bednění se mohou odbedňovat až po dostatečném zatvrdnutí betonu a po odsouhlasení zodpovědnou osobou.

### Zkoušky technologické pevnosti konstrukce lze zjišťovat:

- nedestruktivními metodami na konstrukci,
- na kontrolních betonových krychlích uložených v místě zpracování čerstvého betonu a tvrdnoucích za stejných podmínek jako betonu v konstrukci,

### Postup demontáže bednění PERI:

- demontáž bednění nosných prvků a konstrukcí zahájit jen na příkaz odpovědného pracovníka
- uvolnit táhla, uvolnit zámky DRS a závory mezi jednotlivými panely nebo sestavami panelů, uvolnit stabilizátory
- všechny panely a sestavy panelů musí být zajištěny proti samovolnému sesutí či sklopení
- panely a sestavy se odtrhávají od betonu pouze za použití páčidla, nikoliv údery kladivem - hrozí poškození a deformace panelů

demontované panely skládáme do balíků s použitím přepravních úhelníků a plynule se odsunují za staveniště

### Způsob manipulace s bedněním po jeho odstranění:

- a) Aby nedošlo k poškrábání nebo jinému poškození pláště bednění, musí být těžké předměty pokládány na hranoly.
- b) Před každým použitím je nutné díly opatřit nátěrem a bezprostředně po betonáži se musí zadní strana bednění očistit vodou.
- c) Pohyblivé části je nutné podle potřeby promazávat
- d) Pro bednění PERI existují palety a příložkové palety pro šetrný transport přizpůsobené přepravovaným dílcům

## **8 Personální obsazení a kvalifikace**

### **A) Četa pro montáž bednění**

Bedníci a odbedňovací práce směřují vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci. U systémového bednění musí být pracovníci seznámeni s technologickými postupy bednění a odbedňování výrobce bednění.

Sestává se z:

Počet	Funkce
1	Vedoucí montážní čety pro sestavu bednění
4	Pracovník pro montáž dílců bednění
2	Vazač
1	Jeřábník

### **B) Četa pro ukládání ocelové výztuže**

Vedoucí čety musí být vyučený pracovník železář – betonář. Ostatní pracovníci mohou být zaučení. Nezaučení pracovníci budou provádět pomocné práce a to zejména dopravu výztuže na místo uložení.

Sestává se z:

Počet	Funkce
1	Vedoucí čety (včetně kladení výztuže)
3	Pracovník pro montáž ukládání a vázání výztuže
2	Pracovník pro dopravu a třídění výztuže, vazač
1	Jeřábník

### **C) Četa pro ukládání a zpracování betonové směsi**

Vedoucí čety je vyučený zedník, nebo betonář – železář. Ostatní mohou být zaučení stavební dělníci.

Sestává se z:

Počet	Funkce
1	Vedoucí čety (a pro úpravu povrchů betonu)
2	Pracovník pro ukládání směsi
2	Pracovník pro práci s ponorným vibrátorem
1	Jeřábník

#### D) Četa pro demontáž bednění

Demontáž je prováděna převážně stejnými pracovníky jako montáž. K pracovní četě se umísťuje dělník pro očišťování a nanášení odbedňovacího prostředku v rámci uspořené času odborným pracovníkům.

### **9 Stroje a pracovní pomůcky**

#### A) Stroje

Stacionární jeřáb typ LIEBHERR

Autodomíchávače Stetter AM 8 FHC verze C v provedení 8m<sup>3</sup>

Autočerpadlo SCHWING typ S34 SX (max. 100 m<sup>3</sup>/h)

Ponorný vibrátor WACKER M 2000

Vibrační lišta Masalta MCB - 9.

Svařovací agregát KIT 309

#### B) Nářadí

##### Pro práce se systémovým bedněním:

- motorové, elektrické nebo ruční pily, vrtačky, klíče (utahováky) šroubů a matic, sekyry, kladiva, paličky, páčidla, zvedáky, vodní váhy, hadicové vodní váhy, závaží, olovnice apod.

Speciální nářadí dle doporučení výrobců systémového bednění:

- sada nářadí pro spojování dílců
- čistička povrchu bednění
- ocelová škrabka
- ruční tlakovzduchý agregát na separační olej

Práce s ocelovou výztuží:

- ruční nůžky na stříhání ocelových prutů
- ruční ohýbačka prutů
- vázací kleště, vázací drát
- distanční podložky
- podpůrné stojky
- pásma, metry, křídly a pod.

Betonářské práce:

- zednické lžíce, hladítka, lopaty
- vodní váhy, hadicové vodní váhy
- metry, pásma, nivelační přístroje
- prostředky k ošetřování čerstvého betonu

## **10 Pracovní postupy**

### A) Podkladní beton pod základy

#### **Požadavky**

Výkopy musí být předány dle požadavků uvedených v projektové dokumentaci. Tzn. musí být dodrženy rozměry a svahování 30°. Výkop se provede cca 10-15cm nad budoucí základovou spárou. Odkop na požadovanou hloubku bude proveden pomocí rýpadla na pásovém podvozku CATERPILLAR 315D L a rýpadla na kolovém podvozku CATERPILLAR M315D. Před zahájením betonáže je nutno prověřit v jakém stavu je základová spára, její stav bude dokumentován zápisem ve stavebním deníku. Únosnost základové spáry posoudí odpovědný statik (projektant), který základy navrhl. Zjištěná únosnost musí být v souladu s návrhem v projektové dokumentaci.

Bude ověřena hloubka a stejnorodost základové spáry, případnou nestejnorodost je nutno řešit výměnnou částí podloží, popř. injektáží betonem, tak aby rozdíly v základové spáře byly co nejmenší.

Spára nesmí být promrzlá, rozmáčená, nebo mechanicky poškozená. Musí být zabezpečeno odvedení srážkových vod (např. povrchově vhodnou rýhou po obvodu stavební jámy).

### **Betonáž**

Podkladní beton bude proveden v tloušťce 100 mm pod budoucími základovými patkami a pasy a pod základovou deskou v tloušťce 150 mm s vloženou KARI sítí.

Betonová směs bude do výkopů ukládána pomocí Autočerpadla SCHWING Stetter typ S34 X.

### **Ošetřování a jiné požadavky**

Nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky na ošetřování podkladního betonu. Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu musí být chráněny před přímým slunečním zářením nebo nízkými teplotami a mechanickým a chemickým poškozením.

**Technologická přestávka min. 3 dny.**

## **B) Základové pasy, patky a desky**

### **Požadavky**

Před započítím dalších prací bude ověřeno, zda je podkladní vrstva dostatečně únosná (pochůzná) a rovná. Povrch podkladního betonu musí být očištěn od veškerých nečistot. Poté následují vazačské práce dle projektové dokumentace a osazení bednění. Pro stavbu bylo zvoleno systémové bednění PERI.

### **Betonáž**

Před zahájením betonáže bude provedena "Výstupní kontrola bednění" a "Výstupní kontrola uložení betonářské výztuže". Výsledek kontrol bude zapsán statikem a TDI do SD a tím bude dán souhlas k zahájení betonáže. Betonová směs bude do bednění dopravována pomocí Autočerpadla SCHWING Stetter typ S34 X. Beton bude ukládán po vrstvách cca 400mm. Následně bude beton vibrován ponorným

vibrátorem WACKER M2000 dle postupu uvedeného výše (bod 5.E – Práce s ponornými vibrátory).

#### **Ošetřování a jiné požadavky**

Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu musí být chráněny před přímým slunečním zářením nebo nízkými teplotami a mechanickým a chemickým poškozením. Beton bude udržován ve vlhkém stavu a to po dobu alespoň 7 dnů např. folií.

**Technologická přestávka min 3 dny.**

### **C) Podkladní beton**

#### **Požadavky**

Před započítím betonářských prací se nejprve odstraní systémové bednění základových patek a pasů. Následně se zasypají výkopy pro bednění a vazačské práce na pasech a patkách. Postup hutnění se provede dle projektové dokumentace a to se zeminou k tomu vhodnou.

#### **Betonáž**

Před zahájením betonáže bude provedena "Výstupní kontrola bednění" a "Výstupní kontrola uložení betonářské výztuže". Výsledek bude zapsán statikem a TDI do SD a tím se může zahájit betonáž. Betonová směs bude do bednění dopravována pomocí Autočerpádlu SCHWING Stetter typ S34 X. Hutnění směsi bude provedeno Vibrační lištou Masalta MCB - 9.

#### **Ošetřování a jiné požadavky**

Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu musí být chráněny před přímým slunečním zářením nebo nízkými teplotami a mechanickým a chemickým poškozením. Beton bude udržován ve vlhkém stavu a to po dobu alespoň 7 dnů např. folií.

**Technologická přestávka min. 3 dny**



## D) Sloupy, pilířky a stěny

### **Požadavky**

Před započítím dalších prací bude zkontrolována ŽB podkladní deska. Poté bude provedena stavba systémového bednění na jedné ze stran sloupu (pilíře, stěny), vyvázání výztuže sloupu (pilíře, stěny) a provedení "Výstupní kontroly železářských prací" a kontroly otvorů a prostupů. Poté se pokračuje dostavbou bednění a jeho stabilizace pro betonáž.. Provedení "Výstupní kontroly". Výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku .

### **Betonáž**

Beton se na místo určení bude dopravovat bádii - typ Boscaro CL 50 o objemu 0,5 m<sup>3</sup>. Badie bude k místu vyložení směsi dopravena pomocí jeřábu. Na stavbě se uvažuje s jedním stacionárním jeřábem typ Liebherr 132 EC-H 8 FR.tronic. Beton bude ukládán po vrstvě cca 400mm a následně vibrován ponorným vibrátorem WACKER M2000

### **Ošetřování a jiné požadavky**

Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu musí být chráněny před přímým slunečním zářením nebo nízkými teplotami a mechanickým a chemickým poškozením. Beton bude udržován ve vlhkém stavu a to po dobu alespoň 7 dnů např. folií.

**Technologická přestávka min. 3 dny**

## E) Stropní konstrukce

### **Požadavky**

Nejprve se za pomoci jeřábu odstraní všechny součásti systémového bednění určené pro stěny, pilíře a sloupy. Následovat bude kontrola přesnosti a umístění prostupů dle projektové dokumentace, o všem bude zapsán podrobný záznam do stavebního deníku. Na místo se dopraví, za pomoci jeřábu, stojky a vaznice pro stavbu bednění stropu. Poté se sestaví samotná konstrukce bednění včetně průvlaků. Vše se

zaměří pomocí nivelačních přístrojů. Poté budou provedeny vazačské práce dle projektové dokumentace.

### **Betonáž**

Před zahájením betonáže musí být prověřeno, že byla provedena "Výstupní kontrola bednění" a "Výstupní kontrola uložení betonářské výztuže". Výsledek bude zapsán statikem a TDI do SD. Tím bude dán souhlas k zahájení betonáže. Betonová směs bude do bednění dopravována pomocí Autočerpadla SCHWING Stetter typ S34 X. Hutnění směsi pro konstrukci silnější než 200 mm bude provedeno ponorným vibrátorem WACKER M2000. Hutnění směsi do 200 mm bude provedeno Vibrační lištou Masalta MCB - 9.

### **Ošetřování a jiné požadavky**

Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu musí být chráněny před přímým slunečním zářením nebo nízkými teplotami a mechanickým a chemickým poškozením. Beton bude udržován ve vlhkém stavu a to po dobu alespoň 7 dnů např. folií.

**Technologická přestávka min. 5 dnů, odstranění stojek a vaznic po 28 dnech!**

## **11 Jakost, kontrola a zkoušení**

Kontrola jakosti a zkoušení je obsaženo v části Diplomové práce označené A6. Kontrolní a zkušební plán pro provedení monolitického skeletu.

## **12 Ekologie**

### **A) Odpady**

Při výstavbě vzniknou dle vyhlášky 381/2001 sb. Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, odpady skupiny 17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (včetně vytěžené zeminy).

V této skupině odpadů se bude jednat o následující kategorie odpadů:

- 17.01.1.1 Beton, cihly, tašky a keramika
- 17.01.1 Beton - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.2 Cihly - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.3 Tašky a keramické výrobky - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.01.1.2 Dřevo, sklo a plasty
- 17.02.1 Dřevo - tento odpad bude odvážen na skládku
- 17.02.2 Sklo - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.02.03 Plasty - tento odpad bude odvážen a tříděn do sběrných nádob
- 17.01.1.3 Zemina, kamení a vytěžená hlšina
- 17.03.04 Zemina a kamení neuvedená pod číslem 17.05.03 - tento odpad bude odvážen na skládku

Běžný komunální odpad (papír, PET lahve atd.) bude odvážen a tříděn do příslušných sběrných nádob.

## 13 BOZP

### Právní předpisy:

- **Zákon 309/2006 Sb.** požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů

#### A) Bednění, podpěrné konstrukce a podpěrná lešení

- pracovníci provádějící montáž a demontáž bednění musí být prokazatelně seznámeni se způsobem jeho montáže a demontáže včetně praktického zaučení v těchto činnostech, s technologickým postupem prací, s dokumentací výrobce, s výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před jejich působením
- zajištění zdravotní a odborná způsobilost pracovníků
- vybavení pracovníků příslušným nářadím, pomůckami a OOPP
- předání staveniště (pracoviště) a zajištění montážního prostoru vstupu a pohybu nepovolaných osob
- při provádění montážních prací ve výškách zajištění prostor nad kterými pracuje, aby nedošlo k ohrožení pracovníků i zájmů jiných osob, včetně vymezení příslušného ochranného pásma v závislosti na výšce
- k montážním místům musí být zřízeny bezpečné výstupy a sestupy, je zakázáno k tomuto účelu používat konstrukce bednění
- montáž a demontáž bednění se musí provádět pouze z pevných a bezpečných pracovních podlah k tomu účelu zřízených, je zakázáno používat ke zvýšení místa práce labilní předměty a předměty určené k jinému použití
- všechny díly bednění musí být ihned po osazení na místo zajištěny proti pádu, sesutí, sklopení, nebo shození větrem
- po dokončení bednění a před započítím betonáže musí být bednění řádně prohlédnuto a odstraněny případné závady, kontrolu a převzetí bednění zapíše odpovědný pracovník do stavebního deníku, podpěrná lešení pro bednění se kontrolují 1x měsíčně

#### B) Doprava a ukládání čerstvého betonu

- Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah

popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

- Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace <sup>13)</sup>, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
- Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
- Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

### C) Odbedňování a uvolňování konstrukcí

- demontáž bednění nosných prvků a konstrukcí, kde při předčasném odbednění hrozí zřícení nebo poškození konstrukce, mohou být zahájeny jen na příkaz odpovědného pracovníka
- prostor odbedňovacích prací zajistit proti vstupu nepovolaných osob
- jednotlivé části a prvky bednění musí být v každé fázi demontáže bednění zajištěny proti pádu
- ze žebříku lze provádět odbedňovací práce pouze do výšky 3m odbedňovací konstrukce nad pracovní podlahou, a to jen v případě, kdy se neuvolňují nosné části bednění
- plynule odstraňovat odbedňovací materiál, aby nepřetěžoval konstrukci, nebo se nestal zdrojem úrazu
- je zakázáno shazovat části bednění z výšky na podlahu

Základní požadavky při vázání, zavěšování a přepravě pomocí zdvihacího zařízení:

- vázat a zavěšovat jen břemena známé hmotnosti nepřevyšující nosnost zdvihacího zařízení, není-li hmotnost vyznačena nebo znám, je nutno ji zjistit
- břemeno se nesmí uvazovat nebo zavěšovat v místech, kde může dojít k vysmeknutí nebo vzájemnému poškození závěsného prostředku a břemene, ostré hrany břemene musí být chráněny vhodným způsobem
- pohyblivé a volné části břemen se musí před přepravou upevnit nebo odstranit
- po uvázání nebo zavěšení je nutno nejprve pozvolna napnout vázací nebo závěsný prostředek, překontrolovat uvázání nebo závěs, zkontrolovat polohu těžiště břemene vůči ose závěsu a teprve potom dát povel k přepravě
- jeřábník, vazač (signalista) musí sledovat břemeno po celé jeho dráze a dbát, aby nebylo přepravováno nad pracovníky nebo projíždějícími dopravními prostředky, přičemž sám se nesmí zdržovat pod břemenem. Procházející osoby musí upozornit na pohyb břemene.
- při ukládání se břemeno musí položit tak, aby se nemohlo sesmeknout nebo převrátit, aby vázací prostředek nebyl poškozen a mohl se bez násilí vyjmout
- vazač musí svěřené vázací prostředky udržovat v dobrém stavu a ukládat je na vyhrazeném místě. Vazač musí břemena bezpečně uvázat nebo zavěsit, uložit a odvázat a spolu s jeřábníkem musí zajistit bezpečnou přepravu břemene

#### D) Práce železářské

- Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
- Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
- Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

### E) Vibrátory

- Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.
- Ponoření vibrační hlavičky ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

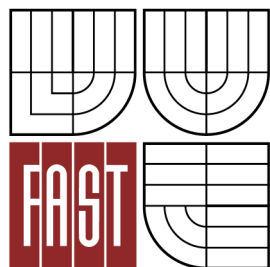
## 14 Použitá literatura

- [1] ČSN P ENV 13670. *1 Provádění betonových konstrukcí: Část 1: Společná ustanovení (prováděcí norma)*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [2] ČSN EN 206. *1 Beton: Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shody*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [3] ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě: Část 2. Přesnost monolitických betonových konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- [4] ČSN 73 0202. *Polohové a výškové zaměření stavby*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- [5] DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: FAST VUT, 2005.
- [6] Nařízení vlády: o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: 591. 2006. Dostupné z: [http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?zdroj=../\\_anotace/sb06591a&cd=166&typ=r](http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?zdroj=../_anotace/sb06591a&cd=166&typ=r)





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ ZDĚNÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

## Obsah

1	Obecná charakteristika .....	101
2	Přiravenost staveniště a stavby .....	103
3	Materiály, doprava a skladování.....	103
3.1	Materiály: .....	103
3.2	Doprava: .....	105
3.2.1	Primární.....	105
3.2.2	Sekundární .....	107
3.3	Skladování:.....	107
4	Pracovní podmínky .....	108
4.1	Obecné pracovní podmínky .....	108
4.2	Pracovní podmínky procesu .....	108
4.2.1	Povětrnostní vlivy.....	108
4.2.2	Zdění za nízkých teplot.....	109
4.2.3	Zdění za normálních podmínek.....	110
5	Pracovní postup .....	110
6	Stroje, nářadí a pomůcky .....	113
6.1	Velké mechanismy.....	113
6.2	Malé mechanismy .....	113
6.3	Osobní ochranné pomůcky.....	113
7	Pracovní četa.....	114
8	Kontrola kvality a jakosti.....	114
9	Ekologie.....	115
9.1	Nakládání s odpady .....	115
9.2	Protihluková opatření.....	115
9.3	Ochrana ovzduší .....	115
9.4	Ochrana spodních vod.....	116
10	BOZP .....	116
11	Seznam literatury .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

## 1 Obecná charakteristika

### a) Objektu:

Jedná se o novostavbu Domova seniorů. Objekt má čtyři podlaží (značeno 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP) z nichž 1.PP lze považovat jako částečně zapuštěné do terénu.

Půdorysný tvar objektu ve tvaru U, s atriem polootevřeným směrem na západ v maximální míře reaguje na stávající vzrostlou zeleň.

Území, které je mírně svažité směrem k jihu, bylo v době výstavby školního pavilonu upraveno do roviny odtěžením severní části svahu a násypy v části jižní. Vznikla tak rovná plocha, jejíž nivelita se nachází cca 3m pod úrovní komunikace Cvičebné, kterou považujeme jako nejvhodnější pro situování vstupu do objektu. Z tohoto důvodu bylo zvoleno jako hlavní vstupní a obslužné podlaží (v projektu značeno 1.NP) podlaží, které se nachází cca 3m nad úrovní stávajícího terénu parcely a přímo váže na nivelitu ulice Cvičebné. Lůžková část je umístěna v dalších třech podlažích, z nichž jedno je pod a dvě nad úrovní podlaží vstupního.

Hlavní vstup do objektu je situován ze severu z ulice Cvičebné. Toto umístění umožňuje bezproblémový přístup pro pěší i automobilovou dopravu. Ve vstupním „obslužném podlaží“ jsou umístěny všechny veřejně přístupné a obslužné provozy (rehabilitace, denní stacionář, stravovací provoz s jídelnou, provoz ergoterapie apod.). Dispozice vstupního podlaží je řešena tak, aby nedocházelo k rušení lůžkové části zařízení.

Každé lůžkové podlaží sestává vždy ze dvou, případně tří samostatných jednotek. Rozdělení provozu lůžkové části na samostatné jednotky vychází ze snahy v maximální míře navodit intimní, komorní prostředí, které evokuje atmosféru bytu. Každá jednotka je složena ze společenské místnosti s jídelním koutem, místnosti pro sestry se zázemím, jedné velké koupelny a lůžkových buněk, kterých není v jedné jednotce umístěno nikdy víc než 9. Vlastní lůžkovou buňku se sociálním zázemím lze v průběhu životního cyklu obyvatel upravovat najedno, dvou, tří nebo čtyřlůžkové pokoje.

Objekt je navržen jako monolitická železobetonová konstrukce. Svislé podpory tvoří sloupy obdélníkových nebo kruhových průřezů a železobetonové stěny. Stropní

konstrukce je navržena jako železobetonová lokálně podepřená deska s obvodovými trámy v některých případech je deska zesílena vnitřními průvlaky. Založení objektu je navrženo jako hlubinné na pilotách, které tvoří podpory pro základovou desku. Objekt tvoří jeden dilatační celek.

Nosný systém je železobetonový monolitický sloupový a stěnový kombinovaný se stěnami z tvárnic Porotherm 24 P+D a 17,5 P+D. Žb. konstrukce, které nejsou dále upravované (omítané, zateplované) jsou z pohledového betonu. Konstrukce atik jsou železobetonové tl. 250mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické tl. 220 mm. Překlady nad okny a nade dveřmi v obvodovém plášti jsou monolitické železobetonové nebo ze systému. Porotherm.

Příčky jsou navrženy z tvárnic Porotherm 11,5 P+D, příp. 8 P+D. Všechny příčky jsou navrženy jako nenosné, s pružným uložením pod stropní konstrukcí, aby dokázaly přenést deformace nosných konstrukcí. Příčky jsou dozděny do výšky cca 50mm pod stropní konstrukci a spára je vyplněna např. ORSILEM M.

Mezipokojové příčky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 25 AKU P+D tak, aby splňovaly požadovanou stavební vzduchovou neprůzvučnost  $R_w = 52\text{dB}$ . Do těchto stěn nesmí být vytvářeny drážky pro ZTI (musí být vedeny v instalačních přízdívkách).

Přizdívky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 11,5 P+D. Všechny přizdívky jsou navrženy do výšky stropu příp. parapetu oken.

- Zastavěná plocha objektu : 6 821,48 m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor : 76 007,27 m<sup>3</sup>

#### b) Činnosti:

Jedná se o provedení vyzdění obvodového a vnitřního zdiva z materiálu Porotherm na základovou desku uloženou na pilotách stropní monolitickou konstrukcí.

## **2 Přípravenost staveniště a stavby**

### **a) Přípravenost staveniště:**

Přípravenost výstavby objektu se předpokládá, že všechny přípojky ( voda, elektřina, kanalizace) ke strojům nebo k objektům zařízení staveniště jsou vybudovány od předchozích technologických etap, Pro danou technologickou etapu bude na staveništi zřízen výtah pro dopravu cihel a malty, jeho umístění je znázorněno v příloze B9. Zařízení staveniště pro provedení 2NP Dále musí být vybudováno míchací centrum a plochy pro uložení materiálů. Jejich umístění je konkrétněji zmíněno v části A3. Technická zpráva zařízení staveniště.

Převzetí staveniště není řešeno v tomto předpise. Staveniště bylo předáno zhotoviteli investorem před zahájením výstavby. V rámci subdodávek se neřeší.

### **b) Přípravenost stavby:**

Před zahájením musí být stavba připravena pro provádění zděných konstrukcí. Je nutno zkontrolovat rovinnost základových konstrukcí, jejich pevnost v závislosti na stupni vyzrání betonové směsi a geometrické umístění základové desky. Dále se kontroluje rovinnost a pevnost skeletové konstrukce, uložení hydroizolace, vlhkost, a zda byla dodržena předepsaná technologická pauza. Přitom se musí zkontrolovat, zda jsou dodrženy odchylky přesnosti stanovené pro dané konstrukce.

## **3 Materiály, doprava a skladování**

### **3.1 Materiály:**

Výplňové konstrukce: POROTHERM 30 P+D na maltu 2,5 MPa

POROTHERM 24 P+D na maltu 2,5 MPa







Nenosné konstrukce: POROTHERM 17,5 P+D na maltu 2,5 MPa

Příčky: POROTHERM 11,5 P+D na maltu 2,5 MPa

POROTHERM 8 P+D na maltu 2,5 MPa



Akustické stěny: POROTHERM 25 AKU P+D na maltu 2,5 MPa

**Výpis zdících prvků:**

Tloušťka stěny	Obvyklé rozměry cihel	MJ	Počet MJ	Spotřeba cihel na m <sup>2</sup>	Počet ks na 1 paletě	Počet palet	Spotřeba malty na m <sup>2</sup>	Spotřeba malty na MJ
[mm]	[mm]		[m <sup>2</sup> ]	[ks.m <sup>-2</sup> ]	[ks]	[ks]	[l.m <sup>-2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
300 	247 x 300 x 238	m2	1,54	16	80	1,0	28	0,043
240 	372 x 240 x 238	m2	832,43	10,7	60	77,8	23	19,146
175 	372 x 175 x 238	m2	682,08	10,7	84	63,7	17	11,595
115 	497 x 115 x 238	m2	5257,29	8	96	657,2	11	57,830
80 	497 x 80 x 238	m2	1308,77	8	120	163,6	8	10,470
250 AKU 	372 x 250 x 238	m2	643,27	10,7	60	60,1	18	11,579
SUMA						1023,4		110,663

Pozn: V celkovém počtu palet bylo zahrnuto ztravné 5%.

**Tabulka překladů:**

Typ překladu	Obvyklé rozměry (šxdxv)	MJ	Počet MJ	Počet ks ve svazku	Počet svazků
	[mm]		[ks]	[ks]	[ks]
	70x238x1500	ks	125	20	7
	70x238x3250	ks	264	20	14
	70x238x3500	ks	18	20	1
	115x71x750	ks	4	40	1
	115x71x1000	ks	111	40	3
	115x71x1250	ks	113	40	3
	115x71x1500	ks	78	40	2
	115x71x1750	ks	44	40	2
	115x71x2000	ks	16	40	1
	115x71x2250	ks	38	40	1
	115x71x2500	ks	72	40	2
SUMA					37,0

V dodávce dochází k jevu, kdy nejsou upotřebeny všechny překlady ze svazku dodávaného výrobcem. Tyto překlady zhotovitel odveze zpět do svého skladu.

## 3.2 Doprava:

### 3.2.1 Primární

Palety budou dopravovány na nákladních automobilech, kde se ukládají na volnou a rovnou ložnou plochu dopravního prostředku. Při nakládání palet musí být zabezpečen oboustranný přístup k ložné ploše vozidla a palety se ukládají vysokozdvížnými vozíky těsně vedle sebe. Palety s cihelnými bloky je zakázáno dodatečně posouvat po úložné ploše (případ, kdy vysokozdvížný vozík posouvá tlakem na jednu paletu další palety na ložné ploše vozidla), případně vyžadovat na obsluze vysokozdvížného vozíku několikeré (opakované) najíždění do palety. Při nakládce a vykládce palet jeřábem musí být použity paletovací vidle. V žádném případě není možné manipulovat s paletami pouze podvlečením lany. Skladované palety musí být zabezpečeny proti pohybu, zejména při

dopravě. Nutno zabránit poškození cihelných bloků neopatrnou jízdou při přepravě na dopravním prostředku. Jestliže přepravce (zákazník) odmítne z jakéhokoliv důvodu naložení zboží dle předepsaného způsobu nakládky (např. nejsou demontovány podpěrné sloupky krycí plachty vozidla, nakládka zboží na znečištěnou nerovnou ložnou plochu vozidla, palety nejsou těsně vedle sebe atd.) bude dodací list a faktura označena razítkem (naloženo v rozporu s manipulačními pokyny) a nelze dodatečně uplatňovat reklamaci na poškozené zboží.

Při dopravě je třeba řídit se pravidly silničního provozu, nepřekročit dovolené zatížení a max. dovolenou šířku a výšku nákladu. Maximální přepravní rychlost je 40 km/hod, na staveništi je povoleno pohybovat se rychlostí maximálně 10 km/hod. Nutno zabezpečit možnost příjezdu vozidla s dílci do dosahu jeřábu.

Přebírání provádí odpovědný vedoucí, ten o případném poškození dílců sepíše protokol.

Zdící materiál bude dopravován na nákladních automobilech ze stavebnin sídlících nedaleko stavby.

Dovozce: **BUMO s.r.o.**

Rakovnická 498/40

čtvrť Praha 6

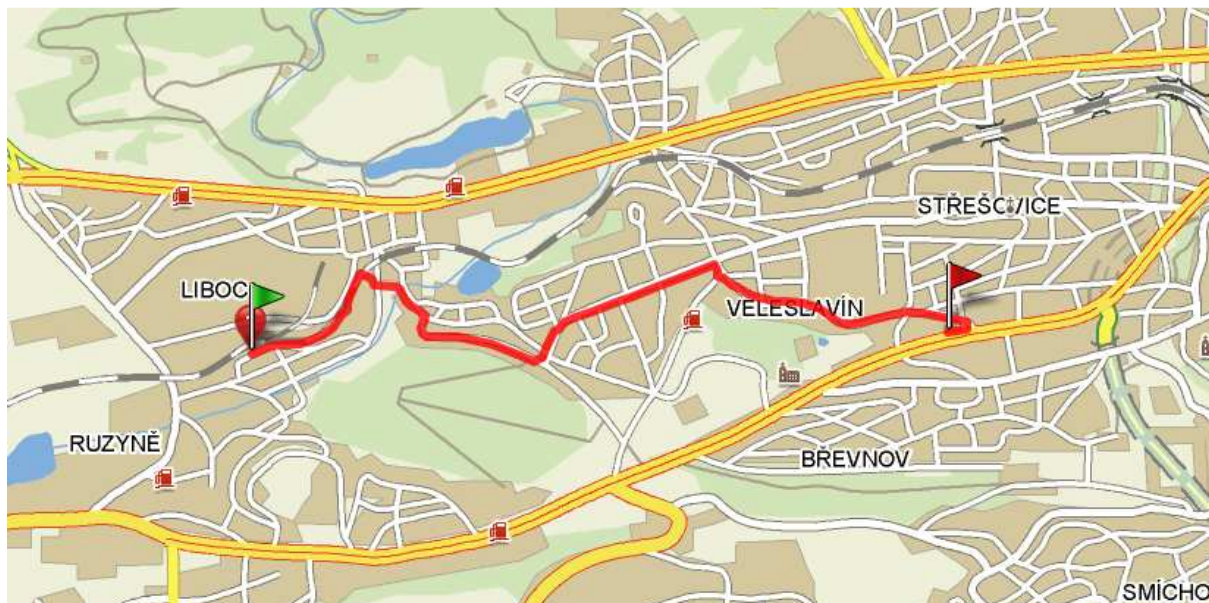
161 00 Praha, Ruzyně

okres Hlavní město Praha

kraj Hlavní město Praha

Délka trasy: 4.9 km, celkový čas: 00:08 h





Obrázek 1 Trasa jízdy nákladního automobilu na místo stavby

Navržená trasa je vyhovující, při přepravě nevznikají žádná dopravní omezení, poloměry zatáček jsou pro přepravu daným nákladním automobilem dostatečné.

### 3.2.2 Sekundární

Doprava materiálu po staveništi bude zajištěna věžovým jeřábem typu Liebherr 132 EC-H 8 FR.tronic, který zajistí jak složení materiálu na skládku při dovozu, tak i přepravu v rámci staveniště, na místo použití.

## 3.3 Skladování:

Skladovací plocha na staveništi bude upravená (zpevněná, rovná a odvodněná). Svrchní část skládky bude provedena z vrstvy zhutněné šterkodrti, její odvodnění bude zajištěno vyspádováním povrchu 2% směrem od objektu. Plochy určené ke skladování je třeba umístit v dosahu jeřábu a dimenzovat na potřebné množství prvků, které je podrobněji řešeno v příloze č.B9 Zařízení staveniště pro provedení 2NP. Skládka musí být při manipulaci dostatečně osvětlena, prvky se ukládají na dřevěné podkladky. Lze také palety vykládat z nákladního automobilu přímo na stavbu, umožňuje – li to dispoziční řešení objektu. Palety je třeba chránit před vlhkostí a znečištěním, nejlépe textilní plachtou. Nutno se vyvarovat stojící vodě mezi díly. Na skládkách budou uloženy maximálně 2 palety na sobě. Ostatní doplňkový materiál se skladuje v uzamykatelných skladech.

## **4 Pracovní podmínky**

### **4.1 Obecné pracovní podmínky**

Pokud není v PD nebo výrobcem (dovozcem) zdících materiálů stanoveno jinak, je nutné:

- Pro zdivo použít jen takové kusové stavivo a spojovací malty (tmely), které jsou v PD předepsány a to co druhu, pevnosti a dalších specifických technologických parametrů a vlastností (vodotěsnosti a pod).
- Pro spojování bloků Therm používat jen malty a spojovací tmely ověřené a doporučené výrobcem tvarovek. V případě záměny je nutné dodržet stejné vlastnosti malt jako u malt doporučených výrobcem tvarovek.
- Prefabrikáty (překlady a pod.) se osazují na cementovou maltu.
- Výplňové, parapetní zdivo musí být spojeno s prvky nosné konstrukce. Způsob kotvení musí být dán v PD. Při tloušťce výplňového zdiva menší jak 250 mm je zdivo nutno spojit s vodorovnými i svislými prvky nosné konstrukce.
- Osazování a utěsnění okenních ráků a dřevěných zárubní se řídí předpisy dodavatelů těchto prvků.
- Větrací a komínové průduchy se při zdění chrání před jejich ucpáním. Po vyzdění každého podlaží je třeba průduchy vyzkoušet, zda nejsou ucpané.

### **4.2 Pracovní podmínky procesu**

#### **4.2.1 Povětrnostní vlivy**

Většina stavebních materiálů musí být při skladování na stavbě chráněna před povětrnostními vlivy. U cihel Porotherm je nutné zabránit jejich provlhnutí, přičemž dostatečnou ochranou je jejich neporušená balící fólie. Pokud se stane, že se balící fólie poškodí, je nutno zakrýt cihly folií novou.

Teplota prostředí při zdění, tuhnutí a tvrdnutí malty nesmí během dne ani noci klesnout pod +5°C, protože by se narušily chemické procesy probíhající v

maltách a malty by již nedosáhly výrobcem deklarovaných vlastností. Pro zdění se nesmí použít zmrzlé cihly, tj. cihly, na kterých je patrný sníh či led!

Zásadně je třeba hotovou zeď chránit před provlhnutím, neboť se v komůrkách svisle děrovaných cihel může naakumulovat voda, která by vysychala dlouhou dobu. Zvláště vrchní povrchy stěn a parapetů se musí přikrýt nepropustnými obaly, aby se nevyplavila malta ze spár a aby se zabránilo tvoření výkvětů a vyplavování snadno rozpustných hmot, např. vápna (viz. ustanovení ČSN P ENV 1996-1-1 a 1996-2).

#### 4.2.2 Zdění za nízkých teplot

Klesne-li teplota pod 0°C, nebo je teplota (tj. o max. a min. teploty během 24 hod) nižší jak + 5 °C je třeba zabezpečit:

- k výrobě malt (pokud výrobce SMS nestanoví jinak):
  - používat přednostně mleté nehašené vápno
  - ohřívat vodu (nejvýše 60°C)
  - klesne-li teplota pod -5°C ohřívat i kamenivo (nejvýše 60°C)
  - teplota malty před použitím nesmí klesnout pod +15°C
  - při teplotě vzduchu pod 0°C používat maltu značky o jeden stupeň vyšší než je stanoveno v PD
  - přísady používat po odzkoušení a to přísady, které mají certifikát
  - k výrobě malt se nesmí používat zmrzlé kamenivo
- zdící prvky se musí chránit před deštěm, sněhem, není dovoleno zdít ze zmrzlých zdících prvků
- povrch pokladu musí mít min. teplotu nejméně +10°C
- je třeba zdít bez přerušení, maltu rozlívát v malých záběrech
- při přerušení a ukončení prací musí být čerstvé zdivo chráněno proti mrazu a to tak dlouho, pokud krychelná pevnost malty nedosáhne nejméně 50 % krychelné pevnosti odpovídající značce malty. Nutno

zhotovit kontrolní krychle nebo trámce, nejméně 3 ks z konstrukce, uložené v místě zhotovené zděné konstrukce.

- pokud došlo k narušení některých částí zdiva účinkem povětrnosti, lze ve zdění pokračovat až po odstranění narušené části zdiva,

#### **4.2.3 Zdění za normálních podmínek**

Pokud není výrobcem a dodavatelem stavebních zdících materiálů stanoveno jinak, je třeba:

- před zděním po delší přestávce nebo za suchého a horkého počasí navlhčit zaschlé ložné plochy,
- u zdiva z tvárnic pro zdění je třeba dbát technologických pravidel výrobce a dodavatele těchto tvárnic,
- před použitím speciálních tmelů, suchých maltových směsí se vždy dokonale seznámit s technologií jejich přípravy pro zdění a dbát pokynů výrobce těchto hmot.

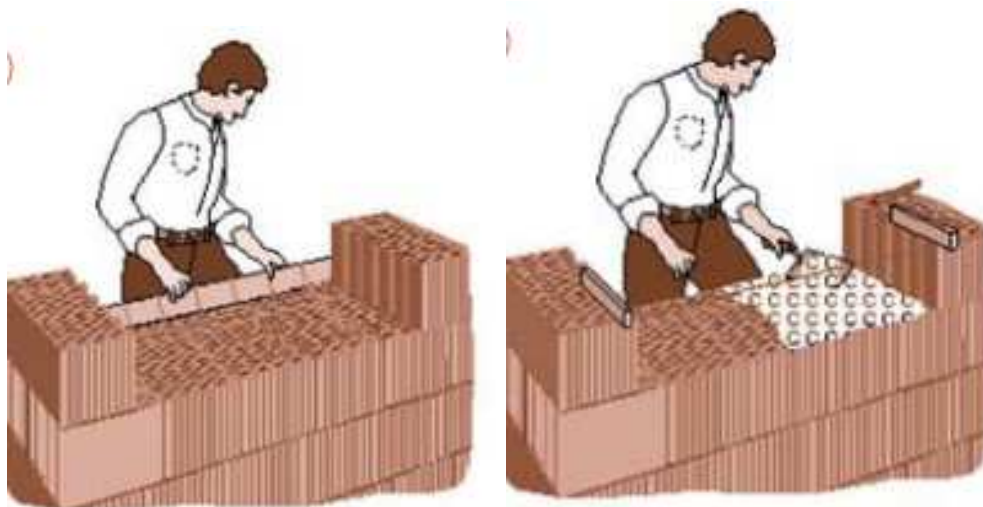
### **5 Pracovní postup**

1. Vytyčení polohy zdí, polohy dveřních otvorů
2. Osazení a vyrovnaní cihel v rozích stěn
3. Založení první řady zdiva
4. Vyzdění 1.výšky zdiva včetně vytyčení a vynechání okenních otvorů
5. Stavba lešení
6. Provedení 2.výšky zdiva včetně provedení překladů
7. Příčky

Založí se protilehlé cihly do maltového lože, ze strany přiléhající k prvkům skeletu. Malta ložné spáry se nanese na podklad ve stejné šířce jako je tloušťka zdícího prvku, ale nesmí přesahovat přes hrany cihel. Je nutné dbát na správné směřování systému pero-drážka z boku cihly. Poloha a vodorovnost cihel se koriguje podle vodováhy a latě a pomocí gumové paličky. Rohové cihly se spojí zednickou šňůrou z vnější strany zdiva.

Stejným způsobem bude provedena celá první řada, do čerstvé malty se pokládá cihla po cihle podél šňůry těsně vedle sebe, tak aby se vzájemně dotýkaly, svislé spáry se

nemaltují, bude využit systém pero-drážka, který zajistí těsnost spojení cihel.



Obrázek 2 Způsob nanášení malty po celé šířce spáry, použití zednické šňůry

Před nanášením malty ložné spáry pro další vrstvu cihel se navlhčí vrchní část cihel předchozí vyzděné vrstvy. Malta musí mít takovou konzistenci, aby nezatékala do svislých otvorů v cihlách. Zdění následujících vrstev bude provedeno stejným způsobem, tloušťka ložné spáry by měla být v průměru 12 mm. Při dosažení výšky, ve které bude spodní hrana okenního otvoru, je nutné daný otvor vyznačit a pokračovat ve zdění mimo vytyčený otvor.

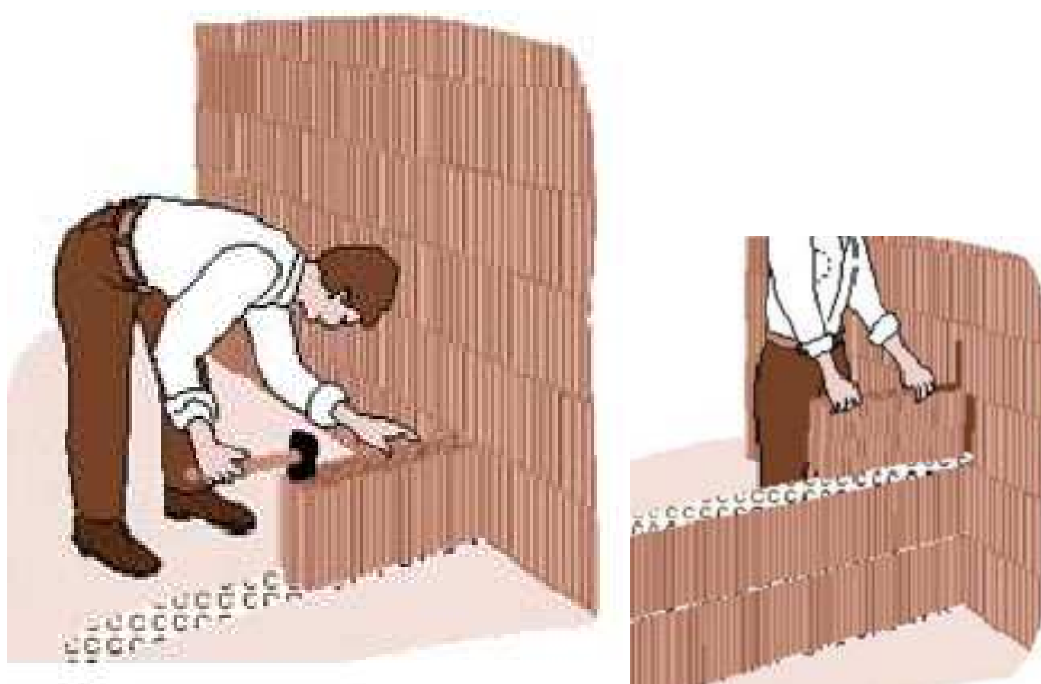


Obrázek 3 Vyzdívání otvorů

Po vyzdění do výšky 1,5 m je nutné zřídit pomocné lešení, které budou tvořit kozové lešení. Z tohoto pracovního lešení budou dozděny zbývající vrstvy.

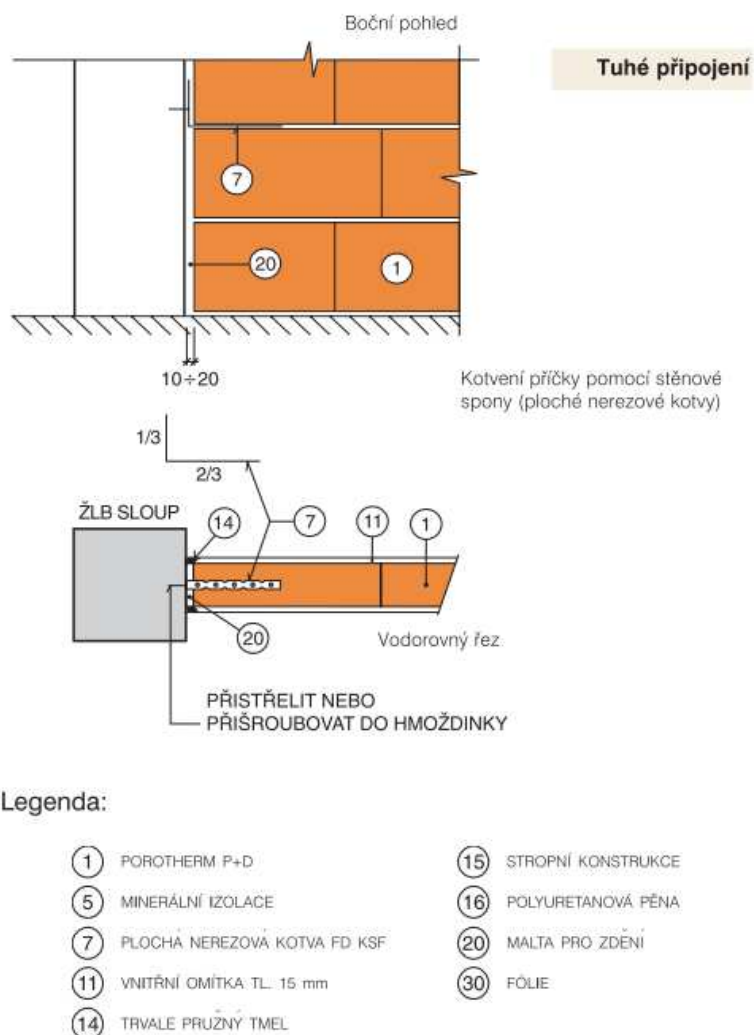
Nadokenní a nadedvevní překlady budou osazeny v průběhu zdění – po vyzdění potřebných výšek otvorů. Porotherm překlady se osazují na zdivo svou užší stranou (na výšku) do lože z cementové malty a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým (rádlovacím) drátem proti překlopení.

Pokud je potřeba, vyrovná se před vyzdíváním příček podlaha v místě stěny maltou. Pro zdění bude použita vápenocementová malta dobré plasticity. První vrstva cihel se položí do nejméně 10 mm tlustého maltového lože naneseného na pás izolačního materiálu. Od druhé vrstvy se budou cihly osazovat se spárou cca 12 mm. Ostatní zásady zdění a maltování viz výše.



Obrázek 4 Zdění příček





Obrázek 5 Možnost připojení příčky

## 6 Stroje, nářadí a pomůcky

### 6.1 Velké mechanismy

Viz návrh strojní sestavy

### 6.2 Malé mechanismy

Vodováha, zednické kladívko, zednická lžíce, naběračka, závaží, provázek, metr, pásmo, stěrky, pila, úhelník, hladítka, gumové paličky, sekáče

### 6.3 Osobní ochranné pomůcky

Přilby, rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv, ochranné brýle,

## 7 Pracovní četa

### Dělníci:

- |  |   |
|--|---|
| • Mistr – plánování prací, dohlížení, kontrola | 1 |
| • Jeřábík - obsluha jeřábu                     | 1 |
| • Zedník – provádění zdění                     | 4 |
| • Pomocný zedník                               | 3 |
| • Pracovník zajišťující výrobu malty           | 2 |
| • Vazač  | 2 |

## 8 Kontrola kvality a jakosti

Seznam zkoušek, jejich provádění a kontrola a maximální povolené odchylky jsou uvedeny v části A7. Kontrolní a zkušební plán pro zdění

- Vstupní: Přejímka pracoviště po OK, monol. a ŽB konstrukcí základů

Atesty od zdících materiálů

Kontroly průchodu dilatačních spar

- Mezioperační: Kontrola hydroizolace

Kontrola kotvení zdiva a příček, způsob kotvení v PD

Kontrola rovinnosti, tloušťky a vyplnění spar maltou

Kontrola svislosti, rovinnosti zdiva, příček

Kontrola svislosti, rovinnosti otvorů pro výplně, případně osazených výplní – zárubní ve zdivu

Kontrola spojovacích materiálů

Kontrola uložení prefabrikátu na maltu

- Výstupní: Úplnost, rozsah, kontrola

**Tyto výsledky budou zapsány do stavebního deníku.**



## **9 Ekologie**

### **9.1 Nakládání s odpady**

S ohledem na charakter stavby a navrhovaného provozu lze předpokládat, že nedojde ke zhoršení stávajícího stavu životního prostředí přilehlé lokality. Při likvidaci odpadů je nutno postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb. Zejména je třeba odpady likvidovat pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena dle uvedeného zákona. Přitom je každý povinen zjistit, zda osoba, které odpady předává, je k jejich převzetí dle zákona oprávněná, jinak jí nesmí odpad předat.

### **9.2 Protihluková opatření**

Po dobu provádění stavebních prací je také nutné dodržovat zákon č. 132/2000 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a činit potřebná opatření ke snížení hluku, dále ustanovení nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hlavními širiteli hluku a vibrací při výstavbě jsou stavební stroje a mechanismy. Hluk na staveništi obvykle vychází z bodového zdroje a jeho intenzita klesá s narůstající vzdáleností. Opatření, která omezují hluk jsou

- Výběr strojů s nižší hlučností
- Použití zvukově izolačních krytů stroje
- Stanovení časového limitu práce strojů s nadměrnou hlučností
- Vybudováním protihlukových stěn ( tato je osazena v západní části staveniště)

Vibrace na staveništi vznikají používáním strojů, které pracují na bázi mechanického kmitání. Ochrana proti vibracím bude zajišťována osobními ochrannými prostředky, jako jsou antivibrační rukavice, tlumiče sluchu, antivibrační obuv.

### **9.3 Ochrana ovzduší**

Dalším upravujícím a vymežujícím je zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami. Ochrana ovzduší před prachovými a plynovými emisemi bude na

staveništi zajištěna vhodnou konstrukcí staveništních vozovek a omezením jízdy vozidel po nezpevněném terénu.

## 9.4 Ochrana spodních vod

Ochrana spodních vod je ustanovena v zákoně č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Při výstavbě bude zabráněno znečišťování podzemních vod při výkonu stavební činnosti. Plocha pro očištění vozidel bude vyspádovaná, a odtékající voda bude svedena do nové kanalizace s odlučovačem ropných látek.

## 10 BOZP

BOZP při provádění prací určuje nařízení vlády 362/2005 a 591/2006 v platnosti od 1.1.2007, 378/2001 Nejdůležitější body:

- Fyzické osoby provádějící montáž při níž používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
- Montáž a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižení a osazování, nevylučuje-li to technicky postup.
- Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku, musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců.
- Materiál pro zdění musí být ukládán tak, aby zůstal u všech míst vždy dostatečně volný prostor pro práce (min. 0,6 m).
- Všechny otvory, zejména schodiště a otvory ve stropech, musí být bezpečně zakryty ochrannou podlahou, aby nedošlo k pádu osob a materiálu.
- Zabezpečení vnějšího obvodu stavby se provádí vždy, je-li úroveň pracovišť výše než 1,5 m nad úrovní terénu nebo konstrukce stavby.
- Provádí-li se zdivo zevnitř půdorysu objektu, musí být vnější líc budovy nejméně v úrovni každého podlaží opatřen ochranným hrazením. Hrazení musí být dostatečně vyložené a pevné.

- Montážní práce smějí provádět jen kvalifikovaní a zdraví pracovníci způsobilí pro montážní práce ve výšce. Musí mít potvrzení o této způsobilosti a musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy, které se týkají jejich pracovní náplně.
- Z hlediska stability konstrukce je nutné zachovat sled montážních prací stanovený projektem a technologickým postupem montáže.
- Montážní četa musí být vybavena všemi bezpečnostními prostředky (ochranné pásy, vesty, přilby, rukavice, obuv, jistící lana). Pracovníci jsou povinni toto osobní vybavení používat. Za dodržení tohoto ustanovení je odpovědný vedoucí čety a všichni pracovníci.
- Pracovníci smějí používat drobné nářadí bez jeho zajištění proti pádu přivázáním jen při souběžném zabezpečení prostoru pod montážním místem.
- Zabezpečení po obvodu podlaží a u větších vnitřních otvorů proti pádu se provádí pracovním nebo ochranným lešením, příp. zábradlím nebo ochranným hrazením.

Odborné prohlídky konstrukcí pro práce ve výškách (např. lešení) se provádějí nejméně po 14 dnech, pohyblivých zařízení a ochranných sítí pro práce ve výškách nejméně týdně. Denně se provádí zběžná prohlídka ochranných konstrukcí, které jsou v častém namáhání a ihned se provádí prohlídka všech konstrukcí po bouřce, silném dešti, větru, oblevě, silných mrazech apod.

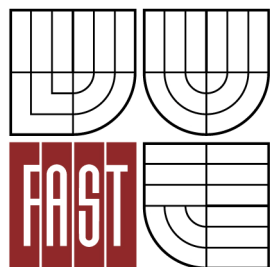
O všech provedených kontrolách se provede zápis do knihy BOZ. Zjištěné závady musí být neprodleně odstraněny.

## 11 Použitá literatura

- [1] ČSN P ENV 13670. *1 Provádění betonových konstrukcí: Část 1: Společná ustanovení (prováděcí norma)*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [2] ČSN EN 206. *1 Beton: Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shody*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [3] ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě: Část 2. Přesnost monolitických betonových konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- [4] ČSN 73 0202. *Polohové a výškové zaměření stavby*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- [5] Nařízení vlády: o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: 591. 2006. Dostupné z: [http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?zdroj=../\\_anotace/sb06591a&cd=166&typ=r](http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?zdroj=../_anotace/sb06591a&cd=166&typ=r)
- [6] LÍZAL, Petr. *Technologie staveb I: Technologický proces zdění*. Brno: FAST VUT, 2005.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **A6. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ MONOLITICKÉHO SKELETU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

## **Vysvětlivky k tabulkové části**

### - Pol.

Číselné označení zkoušky.

### - Práce

Výpis kontrolovaných částí stavby.

### - Popis

Výčet úkonů, které musí být zkontrolovány

### - Struktura kontroly

V této položce je uvedeno co, jak a do jaké míry se bude během prací zkoušet a kontrolovat.

### - Postup měření a tolerance

Výpis platných norem, kterých se daná kontrola týká a postup při kontrole.

### - Provedení výstupu

Určuje, kde budou zapsány výsledky o provedených zkouškách a kontrolách.

### - Odpovědný pracovník

Určuje, kdo nese v rámci kontrol a zkoušek odpovědnost za kvalitu provedených prací

### - Podpis a datum

Po provedení kontroly se zapíše datum a podpisy všech zúčastněných odpovědných pracovníků

Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů  
A6. Kontrolní a zkušební plán pro provedení monolitického skeletu

Sloup								
	Pol.	Práce	Popis	Struktura kontroly	Postup měření a tolerance	Provedení výstupu	Odpovědný pracovník	Podpis
Vstupní	1	Příprava pro provádění prací	1) Projektová dokumentace 2) Technologický postup	Kontrola úplnosti dokumentace	1) Odsouhlasena objednatelem; platnost označena na výkresech 2) TP MTS č. 38, 48 nebo Vyhl.č.324/90; §4, odst. 2 - Aktualizovaný TP (datum, podpis) je předán před zahájením prací.	Protokol	Projektant Připravář	
	2	Přejímání staveniště a materiálu	3) Zaměření patek 4) Dodávka materiálu 5) Doložení kvality materiálu 6) Skladování materiálu	Vizuální Měření Každá dodávka	3) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 730210 – 2 4) Převzetí materiálů - kompletnost a kvalita dle PD – zápis přímo na dodacím listu 5) Certifikáty, atesty a Prohlášení o shodě dle Zákona č 22/1997 Sb. 6) Skladová plocha rovná a odvodněná	Protokol Zápis do SD Dodací listy	Stavbyvedoucí Mistr	
Mezioperační	3	Vyvázání výztuže pro sloup a vložení do bednění	7) Vázání výztuže 8) Osazení distančních prvků  9) Uložení	Vizuální Každý sloup	7) Řádné provázání tíminků s hlavní nosnou výztuží, dle ČSN 73 24 00 – 8.2; 8) Osazení distančních kroužků na hl. nosnou výztuž pro zajištění min. kryti betonu 9) Upevnění na jeřáb a uložení, přivaření hl. nosné výztuže k výztuži v patce, dle ČSN 73 24 00 – 8.5	Zápis do SD	Mistr	
	4	Přejímání a postavení bednění	10) Kontrola počtu a stavu bedních dílů a jejich příslušenství 11) Kontrola těsnosti bednění 12) Stabilita postaveného bednění	Vizuální Zatěžkavací	10) Převzetí bednění - kompletnost a kvalita dle PD – zápis přímo na dodacím listu 11) Překontrolování jestli všechny díly na sebe správně doléhají a nevznikají tak štěrby 12) Ověření stability, podle dokumentů dodavatele bednění (PERI) podle TP	Protokol	Mistr	
Mezioperační	5	Betonování	13) Doprava bet. směsi 14) Přejímka betonové směsi 15) Ověření kvality bet. směsi 16) Betonování (podmínky)	Vizuální Dodací list Klimatické podmínky	13) Dle ČSN 73 24 00 – 6.2.5. tab. 4 Nejdelší doba dopravy činí 90' 14) Dle ČSN 73 24 00 – 9.2.2. Přejímka bet. směsi 15) Dle ČSN 73 24 00 – 15.2. Průkazní zkoušky 16) Dle ČSN 73 24 00 – 14.5.1. Zpracovatelnost; 10.3.2. Betonování; 11. Ošetřování betonu	Protokol Zápis do SD Dodací listy	Mistr	
	6	Odbedňování	17) Průběh demontáže bednění 18) Kontrola porušení betonu	Vizuální	17) Dle ČSN 73 24 00 – 13.1 Odstraňování bednění 18) Prověření poškození vlivem odbedňování	Zápis do SD	Mistr	
Výstupní	7.	Výstupní kontroly	19) Geometrie sloupu 20) Odchylky 21) Nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu	Vizuální Měření	19) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 720310 – 2 20) Dle ČSN 73 24 00 – 18 kontrola hotové kee 21) Dle ČSN 73 13 70 Nedestruktivní zkoušky	Protokol	Stavbyvedoucí Mistr	

Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů  
A6. Kontrolní a zkušební plán pro provedení monolitického skeletu

Strop								
Vstupní	8	Příprava pro provádění prací	22) Projektová dokumentace 23) Technologický postup	Kontrola úplnosti dokumentace	22) Odsouhlasena objednatel; platnost označena na výkresech 23) TP MTS č. 38, 48 nebo Vyhl. č. 324/90; §4, odst. 2 - Aktualizovaný TP (datum, podpis) je předán před zahájením prací.	Protokol	Projektant Připravář	
Vstupní	9	Přijímání staveniště a materiálu	24) Kontrola zhlaví sloupu 25) Dodávka materiálu 26) Doložení kvality materiálů 27) Skladování materiálu	Vizuální Měření Každá dodávka	24) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 720310 – 2 25) Převzetí materiálů - kompletnost a kvalita dle PD – zápis přímo na dodacím listu 26) Certifikáty, atesty a Prohlášení o shodě dle Zákona č 22/1997 Sb. 27) Skladová plocha rovná a odvodněná	Protokol Zápis do SD Dodací listy	Stavbyvedoucí Mistr	
Mezoperační	10	Přijímání a postavení bednění	28) Kontrola počtu a stavu bednicích dílů a jejich příslušenství 29) Kontrola těsnosti bednění 30) Stabilita postaveného bednění	Vizuální Zatěžkavací	28) Převzetí bednění - kompletnost a kvalita dle PD – zápis přímo na dodacím listu 29) Překontrolování jestli všechny díly na sebe správně doléhají a nevznikají tak štěrby 30) Ověření stability, podle dokumentů dodavatele bednění (PERI) podle TP	Protokol	Mistr	
	11	Vyvázání výztuže pro stropní desku	31) Ohýbání výztuže 32) Vázání výztuže 33) Osazení distančních prvků	Vizuální Každé pole	31) Pomocí ohýbaček, které budou přesně kalibrovány. 32) Řádné provázání veškeré výztuže, dle ČSN 73 24 00 – 8.2; a provažování dle ČSN 05 1130 33) Osazení distančních kroužků na hl. nosnou výztuž pro zajištění min. krytí betonu	Zápis do SD	Mistr	
	12	Betonování	34) Doprava bet. směsi 35) Přejímka betonové směsi 36) Ověření kvality bet. směsi 37) Betonování (podmínky)	Vizuální Dodací list Klimatické podmínky	34) Dle ČSN 73 24 00 – 6.2.5. tab. 4 Nejdelší doba dopravy činí 90' 35) Dle ČSN 73 24 00 – 9.2.2. Přejímka bet. směsi 36) Dle ČSN 73 24 00 – 15.2. Průkazní zkoušky 37) Dle ČSN 73 24 00 – 14.5.1. Zpracovatelnost; 10.3.2. Betonování; 11. Ošetřování betonu	Protokol Zápis do SD Dodací listy	Mistr	
Mezoperační	13	Odbedňování	38) Průběh demontáže bednění 39) Kontrola porušení betonu	Vizuální	38) Postup odbedňování na základě TP firmy PERI 39) Prověření poškození vlivem odbedňování	Zápis do SD	Mistr	
Výstupní	14	Výstupní kontroly	40) Geometrie stropní desky 41) Odchylky 42) Nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu	Vizuální Měření	40) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 730210 – 2 41) Dle ČSN 73 24 00 – 18 Kontrola hotové kce 42) Dle ČSN 73 13 70 Nedestruktivní zkoušky	Protokol	Stavbyvedoucí Mistr	



### Vysvětlivky použitých zkratk:

TP – technologický předpis; PD – projektová dokumentace; SD – stavební deník

### Citace norem a doporučení:

- 3) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 730210 – 2
  - 9) 8.5.3. Betonářské ocele musí mít, před zabetonování přirozený a čistý povrch bez odlupujících se okují, bez značnější koroze, bez mastnoty, hlíny, bez závadného znečištění zatvrdlým cementovým mlékem a jinými nečistotami. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost ocele s betonem, se musí odstranit.
  - 13) Pro beton třídy C 25/30. V případě změny betonu, platí odkaz na tabulku v normě.
  - 14) 9.2.2. Na každou dodávku transport betonu musí být při převážce betonové směsi předán dodací list, který je závazným dokladem o JAKOSTI a množství dodané směsi
  - 15) Odebrání 1 sady z každého domíchávače pro krychelnou pevnost. Dále podle 14.4.3. tab.6.
  - 16) 14.5.1. Zpracovatelnost se zkouší podle ČSN 73 13 12. Při průkazných a kontrolních zkouškách, pokud není v projektové dokumentaci nebo jiným předpisem stanoveného přísněji, za vyhovující výsledek zkoušek se považuje hodnota zpracovatelnosti, která se od předepsané hodnoty neliší více než je uvedeno v tab. 7. Pro tento projekt se uvažuje s metodou „Sednutí kužele do 120 mm s mezní odchylkou  $\pm 20$  mm.
- 10.3.2 Sloupy pilíře, stěny apod. se betonují pozvolným plněním bednění, popř. forem, betonovou směsí za jejího postupného zhutňování.
- 11.1.2. Čerstvý beton nesmí být vystaven nárazům a otřesům po dobu stanovenou v čl. 10.1.10 a dalším škodlivým účinkům jako silnému ochlazení, ohřátí nebo vysušení, nejméně po 7 dní.

11.2.4. S vlhčením (kropením, zaplavováním) se musí započít ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementu. Při teplotě pod +5°C se však kropení, vlhčení ani zaplavování betonu provádět nesmí.

- 17) 13.1.2.1. Odstraňování nenosných bočnic je dovoleno při použití cementu třídy nižší než 400 zpravidla po 3 dnech. Jestliže se tvrdnutí betonu urychluje, nebo při použití cementu třídy 400 a vyšší, lze tuto lhůtu zkrátit. Přitom musí být beton ztvrdlý tak, aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu a hran konstrukce.

13.1.2.2. Odstranění nosného bednění konstrukcí, které po uvolnění ponesou částečně zatížení, je dovoleno teprve, když beton dosáhne u-násobku krychelné pevnosti dané třídy předepsaného v projektové dokumentaci pro toto stadium výroby. Při kontrole dosažení u-násobku pevnosti se postupuje podle čl. 15.4.5, popř. 15.6.3..

- 18) Proběhne kontrola po celkovém odbednění všech sloupů kruhového a čtvercového půdorysu, zda nedošlo k poškození při odbednění a následném transportu bednicích dílců ze stavby.

- 19) Kontrola geometrické přesnosti a přesné pozice dle ČSN 730210 – 2

6.7 Pro kontrolu přesnosti monolitické konstrukce se doporučuje zřídit kontrolní body, z nichž se měřickými metodami zajišťuje a kontroluje, popřípadě koriguje jejich skutečná přesnost. Kontrolní body se vytyčí s přesností podle ČSN 73 0421. Pro tato měření se doporučuje navrhnout a při provádění zajistit takový systém bodů a přímek, který bude spolehlivě zabezpečen proti zničení při provádění stavby a bude při měření přístupný. Tato vyměření a i následující měření bude provádět pověřená osoba buď mistr nebo geodet, pomocí příslušných zkontrolovaných měřících přístrojů jako je nivelační přístroj, teodolit, pásmo, olovnice a pomocná měřidla. Z tabulek mezních odchylek a tolerancí vybraných geometrických parametrů monolitických konstrukcí: A.1; A.2; A.3

Světlé rozměry půdorysů mezi podporami – do 4m ± 15 mm

Mezní odchylku rozměrů průřezů konstrukcí – sloupy nad 250 mm do 500 mm ± 5 mm.

Tolerance místní přímosti – hrany sloupů na vztažnou délku 2 m tolerance 8 mm

Mezní odchylky svislosti svislých konstrukcí – sloupy nad 2,5 m do 4 m ± 6mm

- 21) 18.2.2. Stanovení pevnosti betonu v konstrukci je možno provádět nedestruktivní metodou podle ČSN 73 1370 a ČSN 73 2011.

Nedestruktivní zkoušky budou prováděny Schmidtovým tvrdoměrem s následujícími podmínkami:

dle ČSN 73 1373 : 31. Beton se zkouší na vybraných a upravených místech, která se volí tak, aby svým rozložením a počtem reprezentovala zkoušenou plochu betonu. Zkušební místa se pokud možno nevolí nad probíhající ocelovou výztuží. V nezbytném případě mohou však být umístěna nad výztuží dostatečně krytou betonem tak, aby jí nebyl ovlivněn výsledek zkoušky. Zkušební místa musí mít velikost, která je předepsaná pro použitou tvrdoměrnou metodu. Zkušební místa se označují a zakreslují do zkušebních protokolů a zprávy o zkoušce.

32. Každé zkušební místo se pro zkoušku upraví způsobem předepsaným pro použitou tvrdoměrnou metodu, včetně odstranění povrchové vrstvy betonu, je-li zkarbonátovaná, nebo je-li podezření, že její ovlivnění bedněním by mohlo zkreslovat výsledek zkoušky.

46. Na každém zkušebním místě se provede, pokud se nejedná o zkušební vzorky, nejméně 5 platných měření. Hodnota jednotlivých platných měření se nesmí lišit od aritmetického průměru všech měření na témže zkušebním místě více než o  $\pm 20\%$ . Pevnosti, které vybočují z těchto mezních odchylek se vyloučí a ze zbývajících 5-ti platných měření se vypočte nový aritmetický průměr.

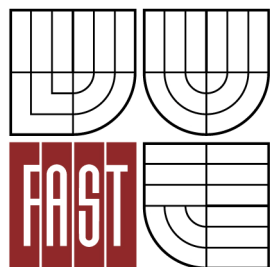
- 32) 16.2.3. Způsob prověřování svařitelnosti ocele, vhodnosti svařovacího postupu a svařovací technologie se koná podle norem a předpisů (ČSN 05 1130 až 05 1134 a ČSN 05 1317), jimiž jsou prověřovací postupy vymezeny a které stanoví i předpisy pro hodnocení jejich výsledků.

17.3.2.1. Poloha jednotlivých prutů výztuže, jakož i vzdálenosti mezi jednotlivými nosnými pruty, mezi jednotlivými vrstvami výztuže při vyztužování v několika vrstvách nad sebou, mezi rozdělovacími pruty jednoho směru a odchylky tloušťky krycí vrstvy betonu se nesmějí lišit od hodnot vyznačených v PD více než o  $\pm 20\%$ , nejvýše však o 30 mm.

- 39) Kontrola především po celkovém odbednění všech polí stropní desky, zda-li nedošlo k poškození při odbednění a následném transportu bednicích dílců ze stavby.
- 40) Z tabulek mezních odchylek a tolerancí vybraných geometrických parametrů monolitických konstrukcí: A.1; A.2; A.3
- Světlé rozměry půdorysů mezi podporami – nad 4m do 8m  $\pm 15$  mm
- Rozměry v nárysu (výšky podlaží) – nad 4m do 8m  $\pm 15$  mm
- Mezní odchylky rozměrů průřezů konstrukcí – stropy nad 120 mm do 250 mm  $\pm 8$  mm
- Tolerance rovinnosti rovinných ploch nedokončené povrchy stropů – nad 4 m do 10 m 12 mm
- Tolerance místní rovinnosti povrchů rovinných ploch, nedokončené povrchy stropů vztahná délka 2 m - 5 mm
- Tolerance místní přímosti – hrany sloupů na vztahnou délku 2 m tolerance 6 mm



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ ZDĚNÍ

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

## Vysvětlivky k tabulkové části

- Pol. č.

Číselné označení zkoušky.

- Kontrolní a zkušební body

Výpis kontrolovaných částí stavby.

- Předpis

Výpis platných norem, kterých se daná kontrola týká.

- Kontrola

V této položce je uvedeno, kdo má být přizván ke kontrole.

- Obecně

Podrobný popis toho co, jak a do jaké míry se bude během prací zkoušet a kontrolovat.

- Způsob kontroly

Stručný popis, jakým způsobem bude kontrola provedena..

- Zápis

Určuje, kde budou zapsány výsledky o provedených zkouškách a kontrolách.

- Odpovědný pracovník

Určuje, kdo nese v rámci kontrol a zkoušek odpovědnost za kvalitu provedených prací

- Podpis a datum

Po provedení kontroly se zapíše datum a podpisy všech zúčastněných odpovědných pracovníků

Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů  
A7. Kontrolní a zkušební plán provedení zdění

Kontrola	Pol.č.	Kontrolní a zkušební body	předpis	Kontrola	obecně	Způsob kontroly	Zápis	odpovědný pracovník	Podpis a datum
Vstupní	1	Přejímka pracoviště po OK, monol. a žb konstrukcí základů	PD ČSNEN1996 - 2	Technická kontrola	Kontrola předchozí práce – základy, hydroizolace.. Před započítím zdění je třeba zkontrolovat, zda jsou řádně provedeny předchozí konstrukce a práce, provedení základových konstrukcí, izolací	Vizuální kontrola	Zápis ve stavebním deníku, protokol o předání a převzetí pracoviště	Zhotovitel - stavbyvedoucí Autorský dozor projektanta Technický dozor objednatele	
Vstupní	2	Atesty od zdících materiálů	PD ČSNEN1996 - 2 ČSNEN998-1 ČSNEN998-2 ČSN722600	Akreditovaná zkušebna	Vlastnosti použitého mat. musí být prokázány certifikátem, osvědčením o jakosti od výrobce a dokladem o provedených průkazných zkouškách a výsledcích zkoušek použitých zdících materiálů	Vizuální - Doklady o jakosti výrobce	Doklady o jakosti zdících materiálů	Akreditovaná zkušebna	
Vstupní	3	Kontroly průchodu dilatačních spar	PD TP	Technická kontrola	Dilatační spáry musejí být provedeny dle PD	Vizuální kontrola, kontrolní měření	Zápisy v SD o průběžné kontrole spar, výplní, svislosti, rovinnosti	Zhotovitel - stavbyvedoucí Autorský dozor Technický dozor	
Mezioperační	4	Kontrola kotvení zdiva a příček, způsob kotvení v PD	PD TP ČSNEN1996 - 2	Technická kontrola	Nutno provádět kontrolu založení vzhledem k ostatním konstrukcím, spojení výplňového zdiva s nosnou konstrukcí,	Vizuální kontrola, kontrolní měření	Zápisy v SD o průběžné kontrole kotvení do nosných prvků.	Zhotovitel	
Mezioperační	5	Kontrola rovinnosti, tloušťky a vyplnění spar maltou	TP ČSNEN1996 - 2	Technická kontrola	U zdiva a tvárnic Porotherm apod. je úprava spar předepsána výrobcem tvárnic.	Kontrolní měření (2 m lat')	Zápisy v SD o průběžné kontrole spar, výplní, svislosti, rovinnosti	Zhotovitel-mistr	
Mezioperační	6	Kontrola svislosti, rovinnosti zdiva, příček	ČSN730205	Technická kontrola	Tloušťka zdiva, rozměry otvorů, sklon povrchu od svislice, nerovnost licového povrchu - měřeno 2 m latí na površích, vodorovnost lož. spar.	Kontrolní měření (2 m lat')	Zápisy v SD o průběžné kontrole spar, výplní, svislosti, rovinnosti	Zhotovitel - mistr	

# Stavebně technologický projekt pro Domov seniorů

## A7. Kontrolní a zkušební plán provedení zdění

Mezioperační	7	Kontrola svislosti, rovinnosti otvorů pro výplně, případně osazených výplní – zárubní ve zdivu	PD ČSN EN 1996-2 ČSN 73 0205	Technická kontrola	Osazování předmětů s hmotností větší než 50 kg nebo delších než 1 m (osazování částí technologických zařízení a strojů) a upevňování předmětů zvláštním způsobem musí být popsáno v TP nebo v projektu	Kontrolní měření každého otvoru	Zápis v SD o průběžné kontrole spar, výplní, svislosti, rovinnosti, rozměrech zdiva, rozměrů otvorů, zabudování prvků	Zhotovitel - mistr	
Mezioperační	8	Kontrola spojovacích materiálů	ČSN 72 2430 ČSN-EN 998-2	Akreditovaná zkušebna Technická kontrola	Vlastnosti použitého materiálu – průmyslově vyráběné malty- musí být prokázán certifikátem, osvědčením o jakosti od výrobce (prohlášení o shodě) a dokladem (identifikačním štítkem staviva) o provedených průkazných zkouškách a výsledcích zkoušek použitých zdících materiálů	Doklady o jakosti od výrobce	Doklady o jakosti zdících materiálů Zápis v SD	Akreditovaná laboratoř	
Mezioperační	9	Kontrola uložení prefabrikátu na maltu	ČSN 73 2480 ČSN 73 2601	Technická kontrola	provádění ztužujících věnců, překladů a stropních konstrukcí, osazování oken a dveří, kotvení příček	Vizuální kontrola	Zápis v SD o průběžné kontrole zdiva, otvorů, zabudovaných prvků	Zhotovitel - mistr	
Výstupní kontrola	10	Úplnost, rozsah, kontrola	ČSN 73 2310 ČSN 73 0205 ČSNP 73 0600	Technická kontrola	Zdivo musí být provedeno v požadovaných tvarech a rozměrech s úchytkami stanovenými normou	Vizuální kontrola, kontrolní měření	Zápis ve stavebním deníku, protokol o předání a převzetí pracoviště	Zhotovitel - stavbyvedoucí Autorský dozor Technický dozor	

### Přehled souvisejících norem:

ČSN EN 1996-2- Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN EN 998-2 ed. 2 - Specifikace malt pro zdivo. Část 2: Malty pro zdění

ČSN EN 1015– kompletní norma – malty a maltové směsi

ČSN EN 998-1- Specifikace malt pro zdivo

ČSN 72 2600 - Cihlářské výrobky

ČSN EN 771-1 - Specifikace zdících prvků

ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.

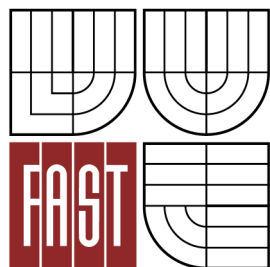
ČSN 73 2601 - Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 2480 - Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A8. NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2012

## Obsah

Návod na užívání stavby.....	133
1 Obecné zásady užívání nemovitosti.....	133
2 Konkrétní zásady užívání nemovitosti .....	136
2.1 Nosné konstrukce a prvky .....	136
2.2 Opatření proti vlhkosti .....	136
3 Vnitřní konstrukce a prvky .....	137
3.1 Nenosné konstrukce.....	137
3.2 Schodiště a chodby.....	137
3.3 Dveře .....	137
3.4 Okna a balkonové dveře.....	138
4 Povrchy .....	139
4.1 Stěny a stropy .....	139
4.2 Podlahy .....	140
5 Vytápění .....	141
6 Zařizovací předměty .....	141
6.1 Umývárny a WC .....	141
7 Kanalizace .....	142
8 Elektroinstalace.....	142
9 Zámečnické konstrukce .....	143
10 Výtah .....	143
11 Různé.....	143
11.1 Orientační životnost funkčních dílů a konstrukčních prvků .....	143
12 Použitá literatura.....	146

## Návod na užívání stavby

### 1 Obecné zásady užívání nemovitosti

Po určitém časovém úseku bude nemovitost poznamenána degradací materiálu. Veškeré konstrukční prvky a jejich sestavy mají určitou životnost, která může být prodloužena správným užíváním a udržováním. Pro tuto stavu zde platí obecné zákonitosti stavební fyziky, tepelné techniky a akustiky, požární bezpečnosti a celé řady disciplín technických věd souvisejících s výstavbou, při jejichž respektování vznikají základní předpoklady dlouhodobé správné funkce nemovitosti a naopak při jejich porušování k jejímu celkovému nebo dílčímu znehodnocování. Proto dále v této zprávě upozorňuji na nejzávažnější skutečnosti.

#### **Vlhkost**

Stavba byla zhotovena pomocí klasických stavebních technologií, při kterých se do konstrukce vnáší vysoké množství vody (záměsová voda do betonových konstrukcí, voda obsažená v maltách a omítkách, voda použitá k ošetření tuhnoucích směsí atd.). Zbytková vlhkost, která se nachází ve stavbě v okamžiku předání a počátku užívání stavby, je zpravidla vyšší než dlouhodobě stabilizovaná. Doporučuje se proto proces stabilizace zkrátit a tím se dosáhne především:

- intenzivním větráním, při čemž je účinnější opakované krátkodobé větrání plným otevřením oken, než dlouhodobé s malou účinností větrání štěrbínami
- mírným zvýšením teploty vytápění v prvním zimním období o 1-2° C oproti standardu vytápění v příštích zimních obdobích
- omezením používání vodních nádrží (akvária), velkého množství živých rostlin, zvlhčovačů vzduchu apod. v prvním roce užívání
- vyloučením sušení prádla na radiátorech ÚV
- vyloučením zastavování velkých ploch obvodových zdí velkoplošným nábytkem
- postavením nábytkových dílů k obvodovým stěnám s mezerou mezi stěnou a zády nábytkových dílů min. 50 mm s možností cirkulace vzduchu v této mezeře, postavením nábytku nejlépe na nohy nikoli na sokly

- vyloučením situování velkoplošných dekorativních předmětů na obvodových stěnách
- neprovádět speciální (umělecké, barevné apod.) nástěnné malby, vyčkat s jejich provedením až po dotvarování stavby cca po 2-3 letech. Zhotovitel nenese odpovědnost za případné škody na takovýchto malbách provedených uživatelem stavby v průběhu prvních dvou let po předání stavby, jelikož stěny musejí vysychat a čerstvé omítky stráví první malbu

Vlivem vysokého množství vzdušné vlhkosti může docházet ke vzniku plísní a deformacím zabudovaných dřevěných komponentů. Částečné zavlhnutí může vést až ke vzniku plísní rovněž u nábytkových sestav těsně instalovaných na zdi. Tento jev však nebude uznán jako záruční závada.

V zimním období se stavba nedosuší a dosušení se odkládá na letní období a zvýšené přirozené větrání – tato myšlenka je velice častou chybou při výstavbě. V zimním období je relativní vlhkost vnějšího ovzduší nízká, intenzivním krátkodobým vyvětráním místností se vymění teplý vzduch za chladný s nízkým obsahem vlhkosti. Schopnost vzduchu pojmout vlhkost zvýšením teploty na teplotu vytápěné místnosti je vysoká. Tím, že se bude opakovat cyklus krátkodobého větrání v zimním období, se účinně eliminuje zbytková vlhkost novostaveb.

Vysycháním zabudovaných stavebních materiálů až do ustáleného stavu se může přirozeně dojít ke vzniku drobných prasklinek na stěnách a v místech spojů konstrukcí, tento jev postupem času zanikne.

### ***Tepelné dilatace a smršťování materiálů***

Veškeré stavební materiály mění svůj objem v závislosti na změnách teplot. U určitých stavebních materiálů, jako jsou : betonové konstrukce, zdící materiály, omítky apod. se projevuje tzv. smršťování, což je jev, kdy dochází ke zmenšení objemu vlivem nabývání pevnosti po vyrobení a ustálení vlhkosti. K eliminaci závažných nepříznivých vlivů na statickou bezpečnost a kvalitu staveb jsou v konstrukcích navrhovány dilatační spáry. Eliminovat všechny vlivy ze změn objemů stavebních materiálů vlivem změn teplot

prakticky nelze. Stavební konstrukce se chovají zcela přirozeně a mnohdy si vytvoří v nejslabším článku dilatační spáru přirozenou cestou, která je však pro stavbu mnohdy nežádoucí. Avšak samovolně vznikající dilatační spára, která nemá vliv na statickou bezpečnost díla, není závadou. Pokud vadí při užívání z provozních nebo estetických hledisek, je ji možno buď přiznat, nebo ji překrýt vhodným konstrukčním prvkem. V žádném případě nesmí být očekáváno, že samovolně vzniklou dilatační spára může být trvale zlikvidována vyplněním této spáry pevným materiálem. Předpokládá se, že nemovitost, která se přebírá, byla z tohoto pohledu navržena a zhotovena správně.

U klasických vnitřních omítek dochází k dilataci smršťování ve zvýšené míře, zatím co tepelné dilatace minimálně. U vnitřních omítek je možné, že se ještě po předání díla objeví lokálně vlasové trhlinky, které svědčí o neukončeném procesu smršťování. Tyto trhlinky bude možné zpravidla úspěšně zapravit při prvním opakovaném malování. Klasické materiály (sádra, cement) nejsou pro tento účel vhodné.

### ***Sedání a dotvarování stavby***

Stavba v závislosti na základových poměrech vlivem své hmotnosti prochází procesem sedání. Velikost sedání může být řádově od několika milimetrů až k několika centimetrům. Vyšší hodnoty sedání nastávají zcela výjimečně a to zpravidla při nedokonalém průzkumu základových poměrů, nevhodném staveništi, nekvalifikovaně zpracovaném projektu a kombinaci těchto vlivů.

Pokud je stavba správně navržena a základové poměry rovnoměrné, dojde zpravidla k rovnoměrnému sedání stavby jako celku, které se prakticky nijak nepříznivě neprojeví. Projektant a zhotovitel stavby rovnoměrnost sedání navodit. Převážný podíl sedání stavby se odehrává v průběhu zhotovení hrubé stavby. Menší podíl se odehrává po jejím dokončení. I minimální pohyby stavby vlivem sedání se mohou projevit např.: vlasovými trhlinkami v omítkách. Vlasové trhliny, vzniklé z důvodu vysychání konstrukcí, tepelné dilatace a smršťování materiálů, stejně jako vlasové trhliny, vzniklé sedáním a dotvarováním stavby v počátečních 2-3 letech užívání nemovitosti jsou přirozeným jevem a nemohou být tudíž předmětem uplatňování reklamací.

## **2 Konkrétní zásady užívání nemovitosti**

### **2.1 Nosné konstrukce a prvky**

Základy objektu jsou hlubinné piloty, železobetonové a z prostého betonu. Nadzákladová podlaží jsou tvořena monolitickým železobetonovým skeletem s výplňovým zdivem Porotherm. Střešní konstrukce je provedena jako jednoplášťová střecha.

Vzhledem k charakteru nosné konstrukce a vzhledem k tomu, že se jedná o jeden dilatační celek, je možné, že v několika nejbližších letech může dojít k „dosednutí“ stavby a vzniku vlasových trhlinek v omítce, tyto trhlinky se opraví přestěrkováním při dalším malování. Může však dojít i ke vzniku trhlin vlivem odlišného sedání stavby vlivem různého podloží.

Drobné zásahy do svislých nosných konstrukcí lze provádět až po ověření umístění rozvodů instalací pod omítkou, i po tomto ověření podle výkresové dokumentace je nutné postupovat obezřetně s ohledem na možnost narušení např.: rozvodů el. instalací. Do vodorovných nosných konstrukcí, stropů a schodišť, jsou zásahy nepřijatelné. Při osazování stropních háků pro zavěšení svítidel je nutné, aby byly použity příslušné hmoždinky osazené do vyvrtaných otvorů v betonu.

### **2.2 Opatření proti vlhkosti**

Vzhledem k technologickému postupu výstavby, tj. mokrou cestou je možnost, že se vyskytne a projeví tzv. zabudovaná vlhkost, která se může projevovat výskytem skvrn vápenných výkvětů na stěnách.

Vlhkost ze stěn se odstraní intenzivním vytápěním a pravidelným větráním. V místnostech kde dochází k vyššímu vlhkostnímu zatížení, je nutné bezpodmínečně pravidelné větrání. Euro okna jsou téměř vzduchotěsná, a proto odpařovaná vlhkost může mít vliv na vznik plísní a tím může ohrožovat nábytek, který je v těsné blízkosti stěn nebo je na stěnách zavěšen. Je nutné také používat mikroventilaci pro dodržení průvzdušnosti v místnosti.

Větrání místnosti by mělo být prováděno pravidelně a často, avšak krátce a intenzivně. Při větrání nesmí dojít k ochlazení vnitřních povrchů!

Rosení nebo kondenzace se nedá považovat za vadu, ale za důsledek momentálních podmínek v interiéru nebo nesprávné užívání místnosti. Koupelny a WC se musí nuceně odvětrávat.

### **3 Vnitřní konstrukce a prvky**

#### **3.1 Nenosné konstrukce**

##### **Montované konstrukce – sádrokartonové**

Z hlediska únosnosti mají vnitřní sádrokartonové konstrukce jiné vlastnosti než běžné zdivo. Na tyto konstrukce se nesmí zavěšovat hmotnější předměty. Při použití hmoždinek je třeba používat speciální hmoždinky pro sádrokartony, protože běžné hmoždinky pro zdivo se v sádrokartonu časem uvolňují.

Umístění rozvodů elektroinstalací a vodoinstalací podle výkresů, případně pomocí vyhledávacího přístroje, se ověřuje při každém zásahu do příček. Doporučuje se seznámit uživatele s faktem, že v místě styku dojde k trhlinám vlivem dotvarování konstrukce.

#### **3.2 Schodiště a chodby**

Ve všech patrech je provedena podlaha chodby z keramické dlažby, rovněž schodišťové stupně, které jsou betonové, jsou obloženy keramickou dlažbou.

Veškeré uvedené podlahy musejí být pravidelně udržovány tradičními čistícími prostředky v rozsahu návodu výrobce těchto prostředků. Možno používat vodu se saponátem. Nesmí se používat louhy nebo kyseliny.

#### **3.3 Dveře**

V objektu jsou osazeny dveře z různých materiálů a různé konstrukce. Provedení dveří je dáno jejich umístěním a účelem. Vnitřní dveře vyžadují minimální údržbu. Povrch dveří, zárubní i kování je možno čistit jemným, suchým nebo vlhkým hadříkem. Používat lze i vodu s příměsí saponátu. V žádném případě se nesmí

používat chemické prostředky, organická rozpouštědla nebo abrazivní příměsi. Povrchová úprava dveří nesmí přijít do styku s ostrými a tvrdými předměty, které ji mohou poškodit. V případě nutnosti stačí 1 x ročně namazat závěsy a střelku zámku vhodným mazacím prostředkem.

U bezpečnostních vložek FAB při používání dodatečně vyrobených klíčů se může stát, že dojde k poškození této vložky.

U dveří, kde je požadována požární odolnost a jsou takto upraveny, je nutné je minimálně 1 x za tři měsíce kontrolovat zda nebyl stržen nebo poškozen expanzní pásek. Pro zajištění správné činnosti protipožárních uzávěrů je třeba 1x ročně provést kontrolu provozuschopnosti a celistvosti požárních dveří. Ověřte se, zda mají volný chod v závěsech, zda nejsou závěsy, zámek, kování uvolněny a že střelka zapadá do zámku. Zpěňovací požární páska je umístěna po obvodu dveří. Pokud nedojde k poškození zpěňovací pásky, nevyžaduje žádnou speciální údržbu. Z bezpečnostních důvodů nesmí být blokována funkce samozavírače ani jinak omezováno samozavírání dveří. Záručně dveří bývají opatřeny obvodovým těsněním, toto těsnění může zpočátku ztížit zavírání křídel. Tento jev by měl po dotvarování těsnění pominout.

Posuzování případných reklamačních vad: závady konstrukce se řídí příslušnými normami týkající se konkrétního výrobku nebo konstrukce. Vzhled, odstín, kvalita laku, provedení rámování, zasklení apod. dveří a zárubní se posuzuje ze vzdálenosti 1,5 m při běžném osvětlení. U kování se záruka vztahuje na funkčnost kování a skryté vady povrchu. U dýhovaných dveří je použito výhradně přírodních materiálů, proto je povolena barevná odlišnost i kombinovaná skladba. Tyto rozdíly nejsou vadou zboží, ale důkazem pravosti.

### **3.4 Okna a balkonové dveře**

Okna a balkonové dveře z EURO profilů jsou konstrukcí vyžadující drobnou údržbu, kromě běžného čištění a seřízení po 3 letech, vyžadují ochranný nátěr. Pouze u pohyblivých částí kování se doporučuje 1 x ročně jejich promazání – použít je možno technickou vazelinu a silikonový olej.



- Údržba skel, rámců, vnějších i vnitřních parapetů se provádí vodou s běžnými saponátovými prostředky.
- Při čištění a užívání je nutno dbát na to, aby plastové profily nebyly mechanicky poškozeny – oprava poškozených povrchů profilů zcela úspěšně není možná.
- Při údržbě je nutné dbát pokynů výrobce.
- Po určité době užívání je v některých případech nutné seřídít kování, kterým se upraví případně svěšování okenních a dveřních křídel. Seřízení oken se provádí nastavením kování
- U vnitřních parapetů se musíme vyvarovat delšímu působení stojící vody, mohlo by dojít k nabobtnání, k odlupování uzavírací fólie nebo nelepených krajů.
- Rovněž voda srážející se na oknech při nedostatečném větrání, může při dlouhodobějším působení poškodit vnitřní parapety.
- Při otevírání oken a balkónových dveří postupujeme s citem a zabránujeme narážení křídel do stěn a ostění, v opačném případě dojde k jejich poškození či vyvrácení. V případě neodborné montáže (zásah do konstrukce či materiálu oken) okenních žaluzií zaniká záruka na okna či balkónové dveře.

## **4 Povrchy**

### **4.1 Stěny a stropy**

Stěny a stropy jsou opatřeny vápennou omítkou štukovou a malířským nátěrem. V koupelnách a místnostech WC jsou na stěnách keramické obklady.

První malba, která je provedena na čerstvou omítku, bývá rychleji vstřebána. Proto se doporučuje provést po 3 letech užívání nové vymalování. Tato vrstva již bude trvalejšího charakteru a také zacílí vlasové trhliny vzniklé vyschnutím konstrukcí a dotvarováním stavby. Po druhém malování lze již provádět různé dekorativní malby, nástřiky apod. Před aplikací dokončovacích maleb a nástřiků se připraví majitel nemovitosti na to, že při případných reklamách vnitřních omítek a jejich opravách, bude malba v místech oprav omítek uvedena do stavu při předání

díla. Na opravovanou omítku nelze uplatňovat provedení dekorativních maleb a nástřiků!

**Ocelové konstrukce** jsou natírány běžnými nátěrovými hmotami. Nátěrové hmoty jsou převážně vodou ředitelné. Při údržbě a obnově nátěrů se postupuje standardními postupy dle návodů výrobců.

**Venkovní nátěry** jsou prováděny standardními barvami. Při působení klimatických změn v agresivním prostředí je nutné tyto nátěry po 2 letech obnovovat. Jedná se hlavně o nátěry zábradlí, dřevěných madel apod.

**Keramické obklady** se čistí určenými čistícími prostředky v rozsahu návodu výrobce. K čištění dlažeb a obkladů je nepřípustné používat kyseliny nebo louhy. Vlivem teplotních změn působících na keramický obklad v koupelně ( horká/studená voda) může docházet ke vzniku trhlinek ve spárování obkladu a dlažby. Tato místa je nutno pravidelně kontrolovat a utěšňovat (sanitární silikonový tmel).

## **4.2 Podlahy**

### **Dlažby v chodbách a schodišti**

Čistit 1 x týdně běžným způsobem ( zamést, umýt vlhkým hadrem). Při malbách a opravách nátěrů je nutné dlažbu přiměřeně zakrýt, aby nedošlo k znečištění barvami. Dlažba se nenapouští žádným voskem ani nátěrem.

**POZOR! VLHKÁ PODLAHA JE KLUZKÁ – NEBEZPEČÍ ÚRAZU !**

### **Povlakové podlahy PVC apod.**

Čistit 1x týdně nebo podle potřeby běžným způsobem, při použití čistících prostředků dle návodu výrobce uvedených podlahovin a návodu na čistícím prostředku.

**NEPOUŽÍVAT ORGANICKÁ ROZPOUŠTĚDLA, KYSELINY NEBO LOUHY!**

## 5 Vytápění

Objekt je vytápěn prostřednictvím centrálního zdroje. Kotelna je umístěna v suterénu stavby. Spotřeba studené vody je měřena vodoměry. Měřidla pro topnou vodu a spotřebu tepla jsou umístěny v kotelně budovy.

### Základní údržba systému ÚV

Základní údržbu systému musí provádět uživatel, který provádí a kontroluje:

- dostatečné množství vody v celém systému – při snížení množství vody je nutno vodu dopustit dle příslušného návodu
- odvzdušnění jednotlivých radiátorů – při zjištění, že radiátor netopí a vlastní rozvod je v pořádku, je třeba radiátor odvzdušnit odvzdušňovacím ventilem
- opakovaně (min. 1x za topnou sezónu) je nutno naplno otevřít a uzavřít všechny ventily na radiátorech

## 6 Zařizovací předměty

### 6.1 Umývárny a WC

Veškeré zařizovací předměty zdravotně technických instalací vyžadují pouze běžnou údržbu čištěním. Při čištění, se ale zásadně nesmí používat přípravky, které jsou připraveny na bázi mechanického čištění – čistící pískové přípravky, přípravky s příměsí čistících písků apod.

Zařizovacím předmětům neškodí přípravky s příměsemi tekutých chemických látek rozpouštějících mastnoty, usazeniny a soli.

V počátku užívání stavby se v novém potrubním systému mohou vyskytovat v menší míře nečistoty, které zanášejí filtry na výtokových bateriích a trysky ve splachovacích nádržkách. V případě, že se projeví snížená intenzita přítoků vody, překontroluje se nejprve čistota těchto dílů.

Min. 1x ročně je nutné pročistit umyvadlové, dřezové a vanové sifony a odstranit z nich zbytky mýdel, vlasů, usazenin apod., propláchnout je čistícím prostředkem na plastové odpady.

Zanesení filtrů a sifonů není závadou ve smyslu garance zhotovitele díla a jejich čištění je nutno chápat jako běžnou údržbu.

Min. 1x ročně provést kontrolu armatur a ostatního vybavení a případně zjištěné závady nechat odborně opravit. Při údržbě a čištění sprchových vaniček se nesmí používat agresivní čistící prostředky, které mohou poškodit povrchovou úpravu.

## 7 Kanalizace

Ležatá kanalizace je provedena z plastových trubek a je uložena v zemi pod úrovní podlahy v 1.PP. v technické místnosti v 1.PP je instalována revizní šachta s čistícím kusem, prostřednictvím této šachty a čistících kusů na jednotlivých stupačkách je možno kanalizaci čistit.

Čištění kanalizace se provádí pomocí čistících kusů, které jsou osazeny na potrubí v 1.PP.

## 8 Elektroinstalace

Připojení objektů je provedeno přes přípojkové skříně osazené ve venkovní fasádě. Hlavní vypínač je osazen v přízemí.

**!!! Veškeré zásahy do elektroinstalace může provádět pouze odborný pracovník s příslušnou kvalifikací !!!**

**Údržbové práce**, které se mohou běžně provádět odborně nezpůsobilými osobami:

- výměna žárovek,
- čištění svítidel apod.,

Tyto úkony je možno provádět pouze na spotřebičích, jejichž přívodní vedení je odpojeno od zdroje el. energie.

Na elektroinstalaci včetně hromosvodu se musí provádět revize min. 1x za 3 roky.

Světelné zdroje (žárovky, zářivky) jsou spotřebním materiálem a jejich výměna je věcí běžné údržby, nikoliv záruky.

## 9 Zámečnické konstrukce

**Zámečnické konstrukce** – zábradlí, ploty apod. nevyžadují zvláštní údržbu s výjimkou případů, ve kterých dojde k poškození – odření povrchové úpravy, toto je nutné okamžitě opravit a zabránit tak možnosti vzniku koroze.

Je zakázáno uvolňovat či jinak manipulovat se šrouby a upevňovacími prostředky, které slouží k uchycení či spojení prvků zábradlí.

## 10 Výtah

Pokyny k užívání výtahu jsou předány samotným dodavatelem tohoto výtahu (jídelního), je nutné zajistit servisní činnost výtahu uživatelem stavby. Bez zajištění servisu není možné výtah provozovat.

## 11 Různé

Přístupové komunikace (chodník, zámková dlažba, dlažba) se musí pravidelně udržovat. Jedná se především o údržbu v zimním období, kdy je nutné zajistit odklízení sněhu, případně provádět posyp komunikace.

Min. 1x ročně je třeba vyčistit okapní žlaby od listí.

### 11.1 Orientační životnost funkčních dílů a konstrukčních prvků

Soubor funkčních dílů	Konstrukční prvek	Životnost v letech	Cyklus oprav v letech	Rozsah oprav v %
01 Základy	železobeton(pasy,piloty)	100		50

02 Stěny a příčky	Obvodové a střední nosné zdivo	100		100
	Atikové zdivo	50	20	20
	SDK příčky	20	10	20
03 Neprůhledný obvodový plášť	OP- zateplená fasáda – kontaktní systém	40	5	10
04 Stropy	Stropní kce - železobetonová	100		100
05 Schodiště a šikmé rampy	schodiště železobetonové	100		100
06 Podlahy, povrchy stěn a stropů	Povlak PVC	15		100
	Keramická dlažba	80	5	10
	Břizolitová škrábaná omítka vnější	60	40	25
	Omítka štuková vápenná vnitřní	100	25	5
	Obklad dřevěný vnitřní	100	30	10
Orientační životnost funkčních dílů, konstrukčních prvků				
Soubor funkčních dílů	Konstrukční prvek	Životnost v letech	Cyklus oprav v letech	Rozsah oprav v %
07 Komíny a kouřovody	Komín	80		10
08 Střechy	Krytina z pozinkovaného plechu	25		100
	Okapy a žlaby z pozinkovaného plechu	20		100
	Asfaltové pásy horní	25		100
	Polystyrén ve střešní konstrukci	60		100
09 Výplně otvorů	Plastová okna	50	25	15
	žaluzie hliníkové	60	20	10
	Dveře venkovní ocelové	40	15	10
	Plátěné rolety	15		100

	Oplechování parapetů	50		100
	Kontrola těsnění oken a dveří	50	10	10
	Promazání pantů a kování	1	1	100
10 Zábradlí	Venkovní zábradlí ocelové	60		100
	Nástřík zábradlí	10		100
11 Výtahy	Osobní výtah	30	15	30
12 Šachty výtahové, větrací a ventilační	VZT potrubí	80		100
Orientační životnost funkčních dílů, konstrukčních prvků				
Soubor funkčních dílů	Konstrukční prvek	Životnost v letech	Cyklus oprav v letech	Rozsah oprav v %
14 Vnitřní vodovodní rozvody a přípojky	Potrubí studené vody	30		100
	Potrubí TUV	30		100
	Potrubí cirkulace	30		100
	Záchodové mísy a splachovací zařízení	20		100
15 Vnitřní kanalizace a přípojky	Betonové potrubí	50		100
	Vodorovné a svislé odpadny PVC	30		100
16 Vnitřní elektrické rozvody a přípojky	Elktrorozvody	40		100
	Osvětlovací tělesa	20		100
	Rozvaděče	20		100
	Zásuvky	15		100
	Vypínače	10		100
	Hromosvod	80		100
	Sporák elektrický	25		100
17 Ochrana před bleskem	Hromosvod-revize	2	2	100

18 Vnitřní plynové rozvody	Plynové rozvody ocelové svař.	30		100
19 Vytápění, měření a regulace	Litínové článkové radiátory	50		100
	Výměníky	20		100

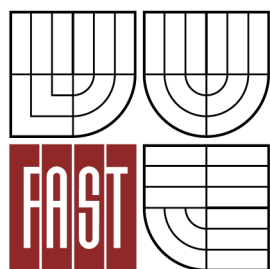
## 12 Použitá literatura

- [1] Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [2] Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [3] Lízal, P. *Kontrola a dokumentace staveb, Modul 01*, Brno: VUT, 2007
- [4] Lízal, P. *Kontrola a dokumentace staveb, Modul 02*, Brno: VUT, 2007





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A9. POUŽITÁ MECHANIZACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

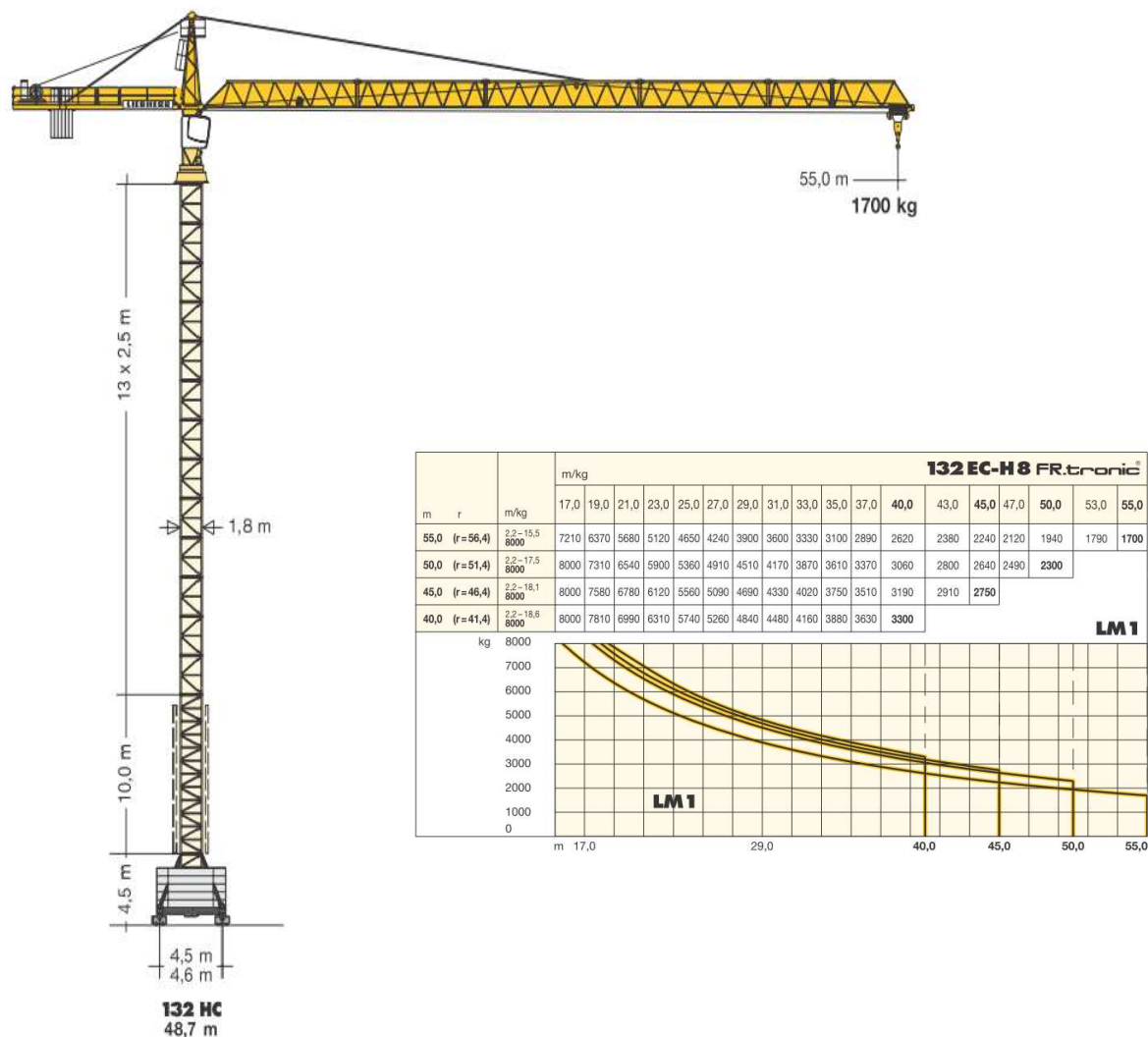
BRNO 2012

## Obsah

1	Jeřáb Liebherr 132 EC-H 8 FR.tronic .....	149
2	Rýpadlo na pásovém podvozku CATERPILLAR 315D L.....	150
3	Rýpadlo na kolovém podvozku CATERPILLAR M315D.....	151
4	Minirýpadlo Caterpillar 302.5C.....	153
5	Nákladní automobil TATRA T815 .....	154
6	Valník Goldhofer STN-L 3-39/80 .....	155
7	Kontejner MLD .....	155
8	Vrtná souprava Bauer BG 15 H .....	156
9	Univerzální nakladač LOCUST L 1203.....	157
10	Dozer MECALAC 714MW .....	158
11	Čerpadlo na beton SCHWING S 34 X.....	159
12	Autodomíchávač Stetter AM 8 FHC C verze.....	161
13	Badie Boscaro BCE - 50 .....	162
14	Vibrační lišta Masalta MCB-9 .....	162
15	Stavební výtah V 500.....	163
16	Aktivační míchačka Filamos A 100 .....	163
17	Omítací čerpadlo Filamos C-6 Standard.....	164
18	Hutnicí pěch WACKER BS 70-20i .....	164
19	Ponorný vibrátor WACKER M2000.....	165
20	Svářečka KIT 309 .....	165
21	Ruční pila BOSCH AKE 35-19 S.....	166

## 1 Jeřáb Liebherr 132 EC-H 8 FR.tronic

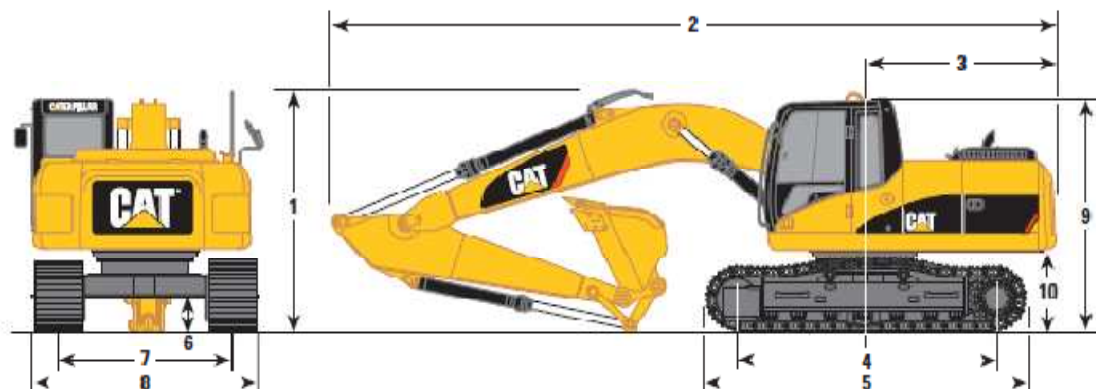
Navržen pro vertikální dopravu hmot a stavebních dílců.



Tento jeřáb bude dopraven na místo stavby až po ukončení etapy výstavby spodní stavby tzn. po provedení základových konstrukcí. Jeřáb bude osazen na ŽB základové patky, které byly zhotoveny v předchozí etapě výstavby. Jeřáb bude použit pro přepravu a ukládání stavebního materiálu. S jeho pomocí bude plněna badie s beton, který bude ukládán na místo určení.

## 2 Rýpadlo na pásovém podvozku CATERPILLAR 315D L

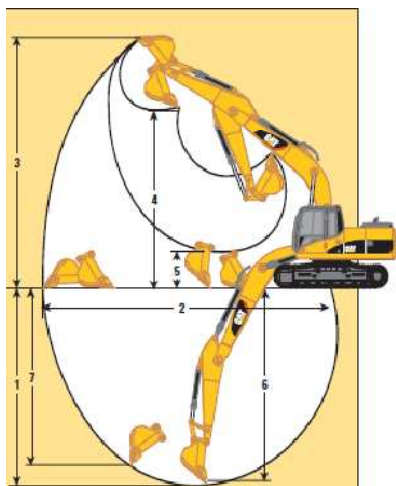
Rozměry:



Výložník		S výložníkem R 5100 mm			
Typ násady		R2.25	R2.6	R2.9	R3.1
Délka násady	mm	2250	2600	2900	3100
1 Převrtní výška	mm	2920	3020	3080	3160
2 Převrtní délka	mm	8525	8545	8560	8560
3 Obrysový poloměr otočné nástavby	mm	2500	2500	2500	2500
4 Rozvor pásového podvozku	mm	3170	3170	3170	3170
5 Délka pásu	mm	3970	3970	3970	3970
6 Světla výška	mm	460	460	460	460
7 Rozchod pásů	mm	1990	1990	1990	1990
8 Převrtní šířka					
s deskami pásů 500 mm (volitelné desky)	mm	2490	2490	2490	2490
s deskami pásů 600 mm (standardní desky)	mm	2590	2590	2590	2590
s deskami pásů 700 mm (volitelné desky)	mm	2690	2690	2690	2690
9 Výška k vršku kabiny	mm	2870	2870	2870	2870
10 Světla výška protizavazí	mm	1030	1030	1030	1030

Dosah:

Volba násad		R2.25	R2.6	R2.9	R3.1
Lopata - Dlouhý podvozek	m <sup>2</sup>	0,61	0,61	0,61	0,61
1 Maximální hloubkový dosah	mm	5720	6070	6370	6570
2 Maximální dosah na opěrné rovině	mm	8430	8750	8960	9150
3 Maximální výškový dosah	mm	8740	8920	8870	8970
4 Maximální výšková výška	mm	6140	6310	6310	6400
5 Minimální výšková výška	mm	2680	2330	2030	1830
6 Max. hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,50 m	mm	5470	5840	6130	6340
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	mm	4920	5350	5360	5550
Rypná síla od válce lopaty (dle ISO 6015)	kN	104	100	97	95
Rypná síla od válce násady (dle ISO 6015)	kN	95	87	82	79

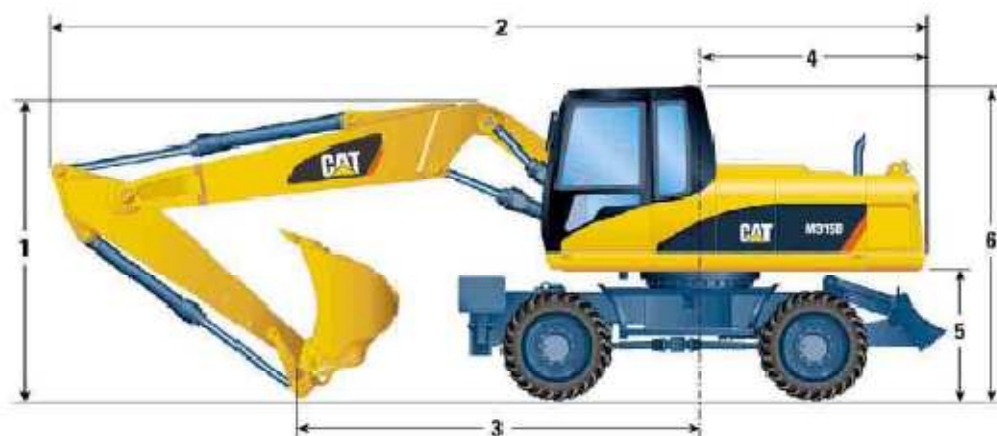


#### Doprava na staveniště:

Rýpadlo bude dopraveno na staveniště na nákladním automobilu s návěsem se zvýšenou nosností tzv. těžký podval v přepravní poloze.

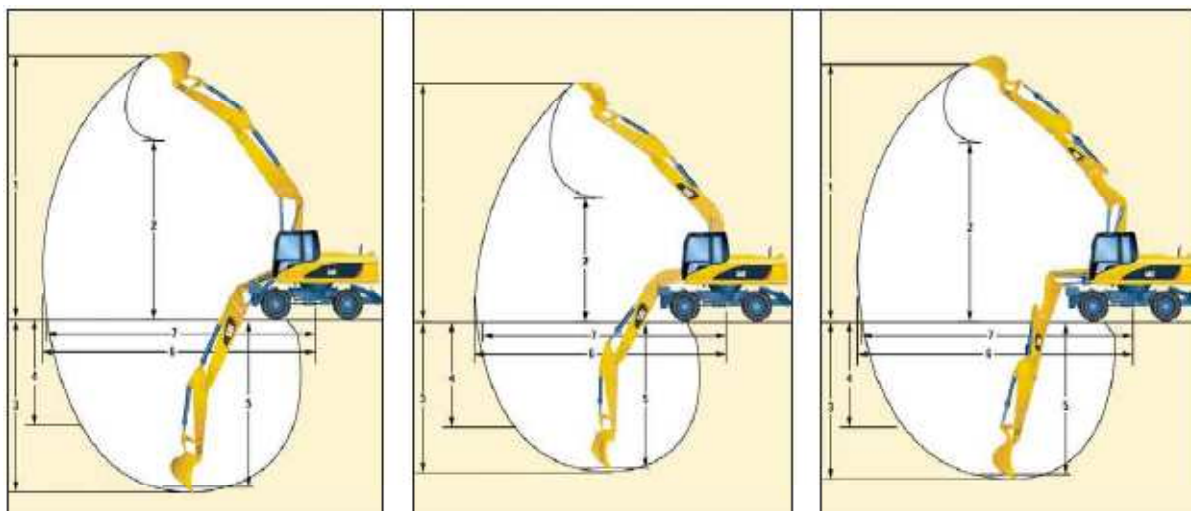
### 3 Rýpadlo na kolovém podvozku CATERPILLAR M315D

Rozměry:



		Výložník VA				Jednodílný výložník				Výložník nastavitelný mimo podílnou osu	
		2100	2400	2600	*3100	2100	2400	2600	*3100	2100	2400
Délka násady	mm										
1 Přepravní výška	mm	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150
2 Přepravní délka	mm	8480	8480	8470	8450	8320	8330	8330	8350	8480	8470
3 Opěrný bod	mm	3910	3660	3560	3640	3560	3280	3160	3240	4030	3780
4 Obrýsový poloměr otočné nástavby	mm	2215				2215				2215	
5 Světla výška protizávaží	mm	1260				1260				1260	
6 Výška k vršku kabiny	mm	3150				3150				3150	
s pevným podstavcem v výšce 1200 mm	mm	4350				4350				4350	
Celková šířka stroje	mm	2550				2550				2550	
Široká náprava	mm	2750				2750				2750	

Dosah:



		Výložník VA				Jednodílný výložník				Výložník nastavitelný mimo podélnou osu	
Délka násady	mm	2100	2400	2600	*3100	2100	2400	2600	*3100	2100	2400
1 Výškový dosah	mm	10040	10230	10380	8950	8980	9070	9190	7700	10040	10230
2 Výsypná výška	mm	6950	7140	7300	3960	6000	6110	6230	3200	6950	7140
3 Hloubkový dosah	mm	5590	5890	6090	5040	5390	5690	5890	4840	5590	5890
4 Hloubkový dosah při svislé stěně	mm	3720	3920	4090	–	3510	3650	3820	–	3720	3920
5 Hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,5 m	mm	5370	5690	5900	–	5170	5490	5700	–	5370	5690
6 Dosah	mm	9100	9360	9560	8370	8900	9160	9350	8130	9100	9360
7 Dosah na opěrné rovině	mm	8910	9190	9380	8170	8710	8970	9170	7920	8910	9190
Síly od válce lopaty (ISO 6015)	kN	101	101	101	–	101	101	101	–	101	101
Síly od válce násady (dle ISO 6015)	kN	81	74	71	–	81	74	71	–	81	74

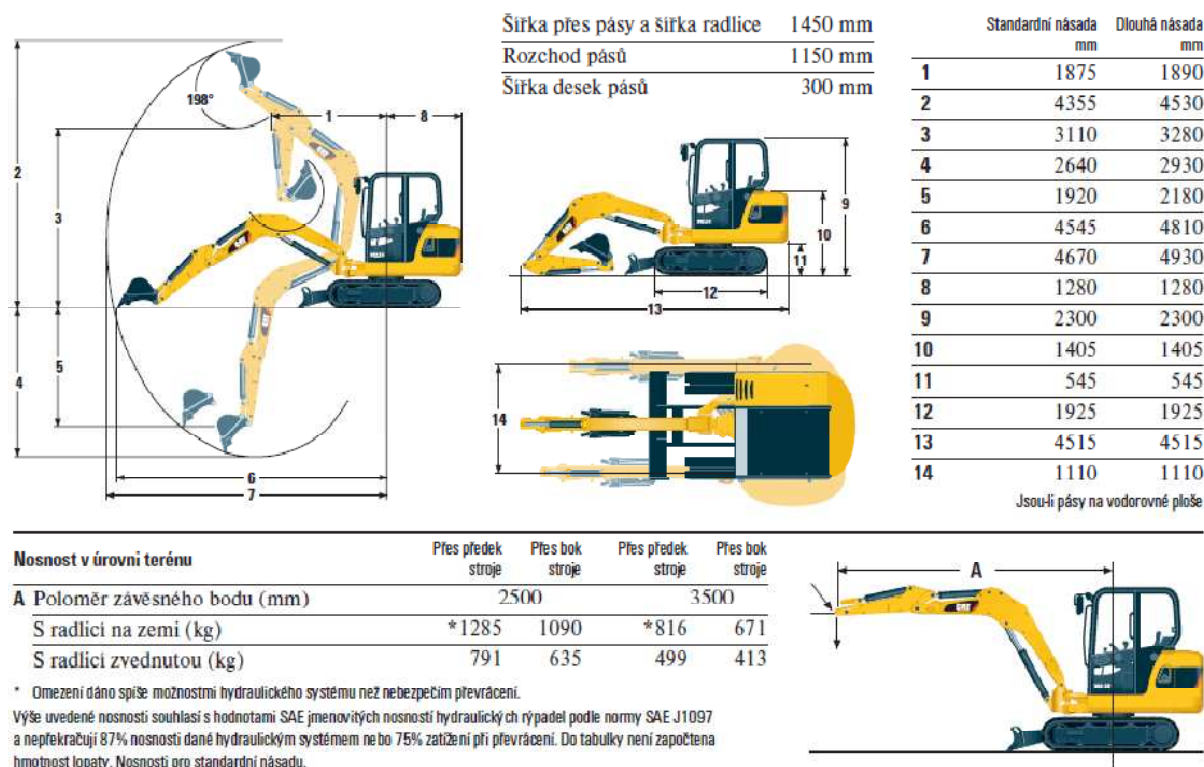
#### Doprava na staveniště:

Rýpadlo na kolovém podvozku bude dopraveno na staveniště samostatně. Splňuje veškeré požadavky pro provoz na pozemních komunikacích.



## 4 Minirýpadlo Caterpillar 302.5C

### Rozměry a nosnosti:



### Doprava na staveniště:

Minirýpadlo bude na staveniště dopraveno na nákladním automobilu.

## 5 Nákladní automobil TATRA T815

Nákladní automobil byl navržen pro přesun zeminy, hmot a stavebních dílců. Automobil s úpravou na nosič kontejnerů byl navržen MLD. Dále pak Tatra T815-220N25 k potahu valníku.



### Technické parametry Tatry T815-220S25:

Užitečné zatížení	9,1 t
Max.celk.hmotnost vozidla	19,0 t
Max. celk. hmotnost soupravy	42,0 t
Rozvor	3,7 m
Objem korby	8m <sup>3</sup>

### Technické parametry Tatry T815-220R45:

Užitečné zatížení	11,1 t
Max.celk.hmotnost vozidla	19,0 t
Max.celk.hmotnost soupravy	42,0 t
Rozvor	3,7 m



### Technické parametry Tatry T815-220N25:

Zatížení v místě točnice	18,5 t
Max.celk.hmotnost vozidla	28,5 t
Max.celk.hmotnost soupravy	75,0 t
Rozvor	3,44 m



## 6 Valník Goldhofer STN-L 3-39/80

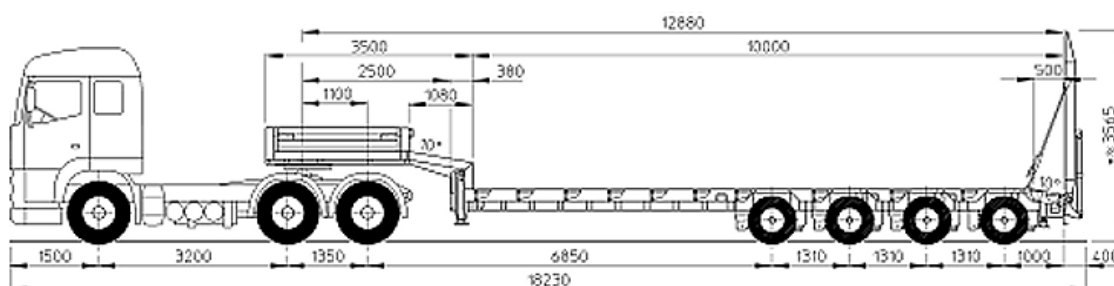
Je určen především k přepravě strojního zařízení jako je vrtná soustava Bauer a nebo rypadla a univerzálního nakladače Locust po silničních komunikacích. Valník bude tažen nákladním automobilem Tatra T815-220N25.



### Technické parametry valníku:

Délka	13 m
Šířka	3 m
Nosnost	52t

### Rozměry:



## 7 Kontejner MLD

Kontejner bude použit pro skladování odpadů ze stavby. Odvážen bude pomocí Tatry T815-220R45 s úpravou na nosič kontejnerů.

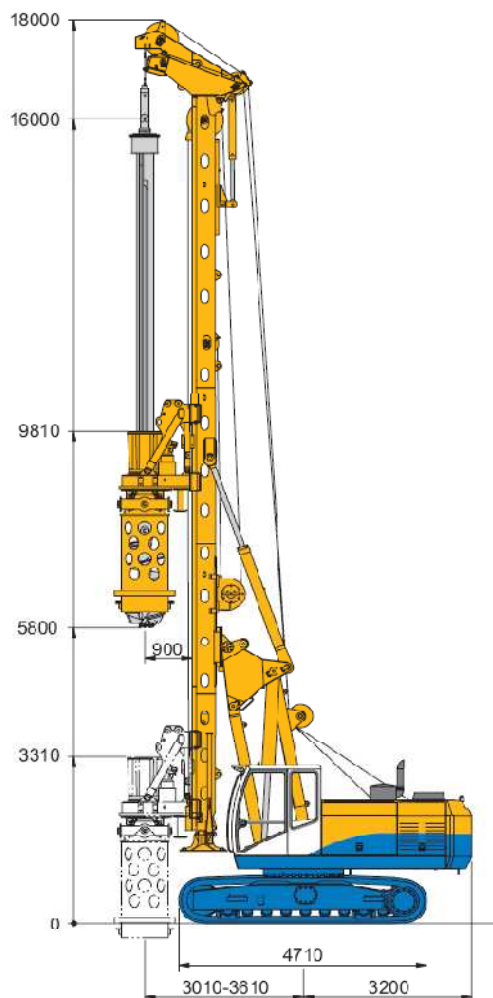


### Technické parametry:

Objem	7,3 m <sup>3</sup>
Nosnost	9,0 t

## 8 Vrtná souprava Bauer BG 15 H

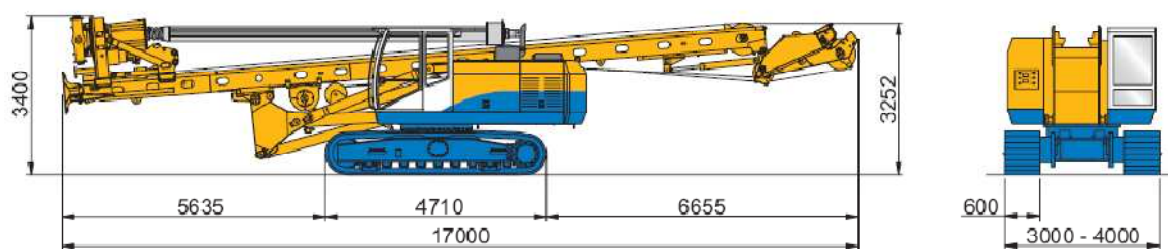
Tato souprava je navržena pro navrtání 25 pilot průměru 0,6m. Na stavbě bude použita v průběhu zakládání tj. v dubnu.



### Technické parametry:

Celková výška	18,0 m
Operační hmotnost	47,5 t
Kroutivá síla kNm	151,0
Rychlost otáčení	38 U/min
Tlačná síla	200 kN
Tažná síla	110 kN
Maximální průměr vrtu	1,5 m
Maximální hloubka vrtání	40,7 m
Maximální pracovní sklon	15°

### Rozměry:



## 9 Univerzální nakladač LOCUST L 1203

Univerzální nakladač Locust bude potřeba při ukládání zeminy na nákladní automobil.

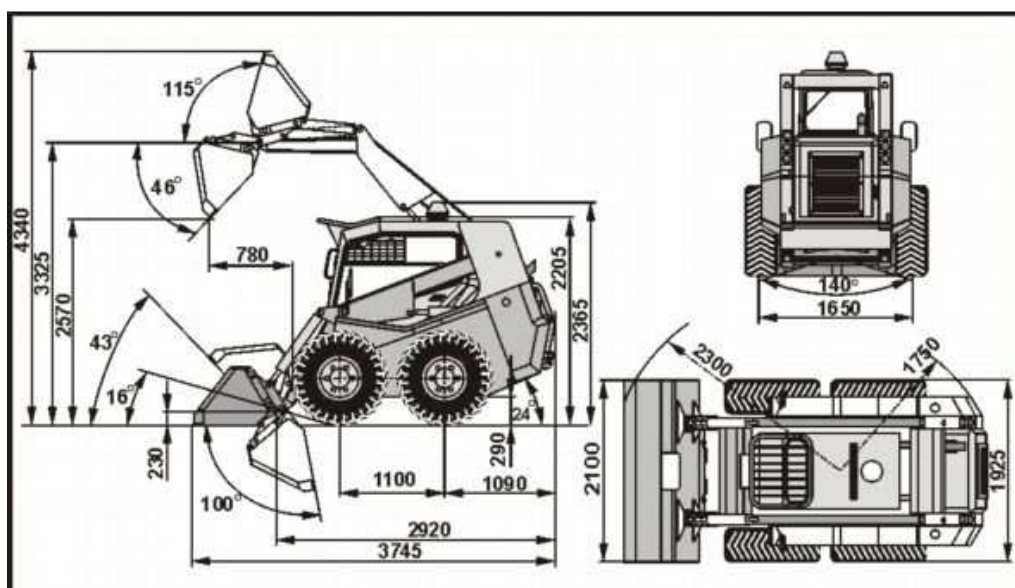
### Technické parametry:

Provozní hmotnost	3,95 t
Celková hmotnost	5,15 t
Nominální nosnost	1,20 t
Objem lopaty	0,66 m <sup>3</sup>
Trhací síla	29 kN
Hnací síla	41 kN
Pracovní rychlost	9 km/h
Přepravní rychlost	18 km/h



### Rozměry:

Výška nakladače (bez majáku)	2205 mm
Délka nakladače s lopatou	3745 mm
Šířka nakladače s lopatou	2100 mm



## 10 Dozer MECALAC 714MW

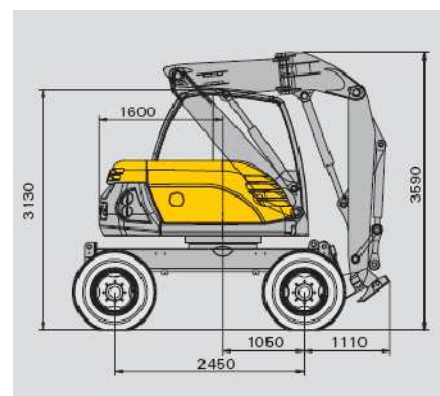
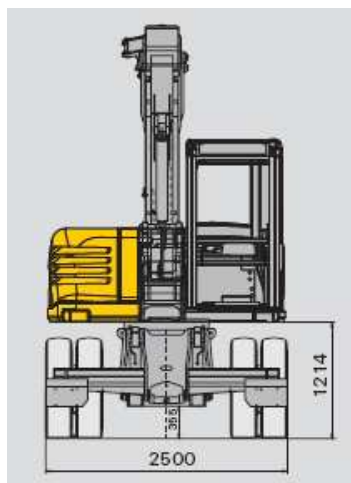
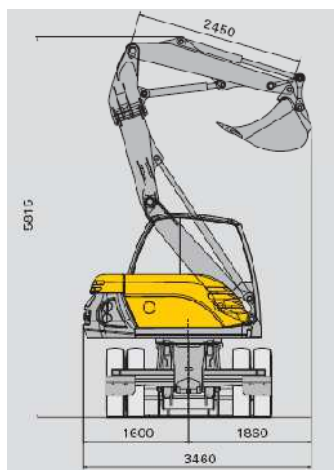
Tento dozer bude použit při ukládání zeminy na nákladní automobil TATRA T815. Do jeho příslušenství patří: paletovací vidle, proto nebude potřeba paletovacího vozíku. V případě potřeby bude přivážet palety s cihlami k autojeřábu AD 20 T.



### Technické parametry:

Objem lopaty -	1m <sup>3</sup>
Hloubka kopání -	5,2 m
Šířka kotouče buldozeru -	2500 mm
Hmotnost	16 t
Nosnost	6,5 t
Rychlost	35 km/h

### Rozměry:



## 11 Čerpadlo na beton SCHWING S 34 X

Pro transport betonu z autodomíchávačů na místo určení bude použito čerpadlo SCHWING S 34 X.

### Technické parametry:

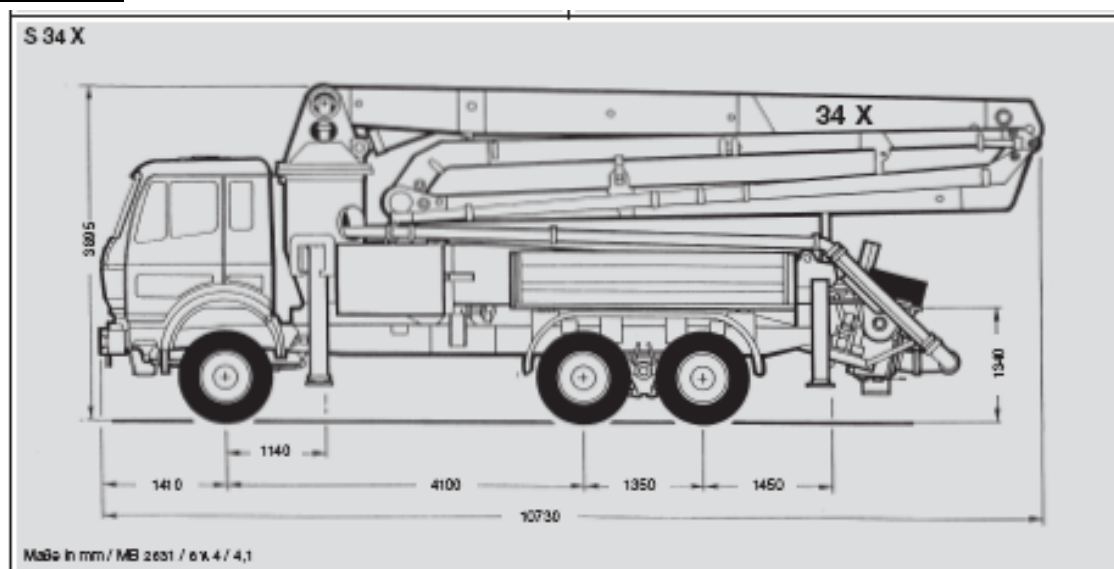
Vertikální dosah	25m
Horizontální dosah	22 m
Plocha pro ustavení	10m x 6 m
Počet ramen	3



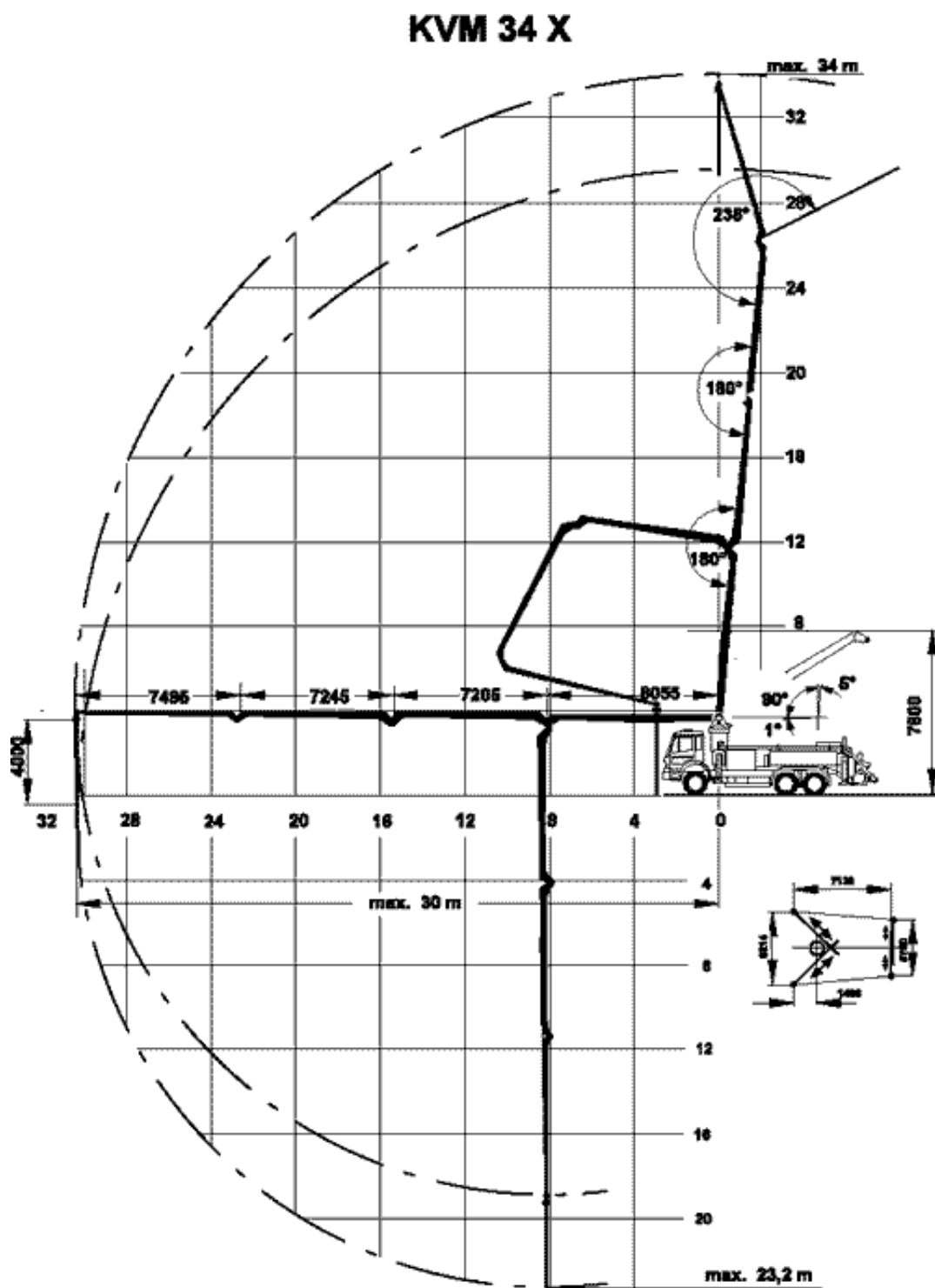
### Technické parametry čerpací jednotky:

Maximální teoretický výkon	100 m <sup>3</sup> /h
Maximální tlak na beton	53 bar
Maximální počet zdvihů za minutu	24 1/min
Rozměr válce (průměr x zdvih)	230 x 2 000 mm
Kapacita násypky	550 l
Hydraulický okruh	uzavřený

### Rozměry:



Pracovní rozsah:





## 12 Autodomíchávač Stetter AM 8 FHC C verze

Pro přepravu betonové směsi na staveniště z certifikované betonárny je navržen autodomíchávač Stetter AM 8 FHC verze C.

### Technické parametry:

Jmenovitý objem	8 m <sup>3</sup>
Užitečné zatížení	18,75 t
Max.celk.hmotnost vozidla	32,0 t
Pohon	8 x 4
Výkon motoru	267 kW



### 13 Badie Boscaro BCE - 50

Badie bude použita pro dopravu čerstvého betonu na místo uložení zavěšená na jeřábu. Samozavírací výpust pomocí ocelové pružiny. Přesné plnění.



#### Technické parametry:

Model	Objem (l)	Výška (mm)	Šířka (mm)	Ø koše (mm)	Ø rukávu (mm)	Nosnost (kg)	Hmotnost (kg)
BCE - 50	500	1550+800	1090x1090		200	1110	230

### 14 Vibrační lišta Masalta MCB-9

Použije se k hutnění čerstvého betonu stěn.



#### Technické parametry:

Rozměr lišty	2,4 cm
Váha	5,81 kg
Motor	Honda GX35
Výkon	1,3 kW



## 15 Stavební výtah V 500

Navržen pro dopravu materiálu nad 1NP (např. armatury apod.) a na střechu pro dopravu hydroizolačních pásů apod.



### Technické parametry:

Nosnost	500kg
Vnitřní rozměry klece	1,2 x 1,7m
Dopravní výška	50m
Hmotnost základní jednotky	920kg
Napěťová soustava	3NPE 50Hz 400V / TN -

S

## 16 Aktivační míchačka Filamos A 100

Navržena k dokončovací práci.

### Technické parametry:

Max. objem nádrže	100 l
Max. užitečný objem	70 l
Max. otáčky míchadla	1420 ot/min
Max. otáčky nádoby	25 ot/min
Max. zrnitost směsi	2 mm
Výkon el. motoru (míchadlo/nádoba)	3/0,75 kW
Napětí	400 V
Hmotnost	250 kg



## 17 Omítací čerpadlo Filamos C-6 Standard

Navrženo na omítání stěn. Směs se bude dodávat z aktivační míchačky.

### Technické parametry:

Max. výkon	6 dm <sup>3</sup> /min
Max. tlak	1,3 MPa
Max. zrnitost	2 mm
Max. dopr. Vzdálenost	20 m
Příkon	1,5 kW
Napětí	400 V
Hmotnost	58 kg



## 18 Hutní pěst WACKER BS 70-20i

K hutnění zeminy pod vrtnou soupravou a zásypu vrtů bude použit hutní pěst značky WACKER BS 70-2i.



### Technické parametry:

Pohotovostní hmotnost	68 kg
Výkon motoru	2,2 kW
Síla úderu	15 kN
Rázový výkon	680 1/min
Plošný výkon	245 m <sup>2</sup> /h
Práce jednoho rázu	95 J
Rozměr rázové plochy	280x330 mm

## 19 Ponorný vibrátor WACKER M2000

Vibrování betonu na staveništi pro základy, zdi, sloupy.



### Technické parametry:

Výkon	1,5 kW (2,0 hp)
Napětí	115 / 230 V
Proud	13 / 6,5 A
Frekvence	50-60 Hz
Výstupní rychlost	17,500 / min
Rozměry (dxšxv)	351x160x201 mm
Hmotnost	5,9 kg

## 20 Svářečka KIT 309

### Technické parametry:

Napájecí napětí	50/60 Hz 3x400V
Jištění - pomalé	16 A
Rozsah svařovacího proudu	30-250 A
Zatěžovatel 100%	170 A
Zatěžovatel 60%	200 A
Zatěžovatel 30%	250 A
Napětí na prázdko	17,7 – 39,2 V
Rozměry	800x490x740 mm
Hmotnost	88Kg



## **21 Ruční pila BOSCH AKE 35-19 S**

Bude použita v průběhu dokončovacích prací

### **Technické parametry:**

Příkon	1.900 W
Délka lišty	35 cm
Rychlost řetězu	12 m/s
Tloušťka hnacího článku řetězu	1,1 mm
Řetěz	pochromovaný řetěz
Hmotnost (včetně řetězu a lišty)	4,4 kg

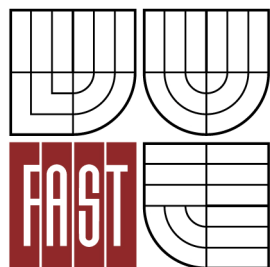


## **22 Použitá literatura**

- [1]      Technické listy výrobců jednotlivých strojů



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A10. NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2012

## Obsah

NÁVRH SMLOUVY O DÍLO .....	170
I. Smluvní strany:.....	170
II. Předmět plnění.....	171
III. Čas plnění .....	172
IV. Cena díla a platební podmínky.....	173
V. Součinnost objednatele .....	174
VI. Povinnosti zhotovitele.....	176
VII. Odpovědnost za vady, závady a jakost .....	179
VIII. Předání a převzetí díla.....	181
IX. Zajištění závazků.....	181
X. Odstoupení od smlouvy .....	182
XI. Závěrečná ustanovení .....	183

## NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

uzavřené dle § 536 a následujících Obchodního zákoníku

### I. Smluvní strany:

**Objednatel:** Hlavní město Praha  
Mariánské náměstí 2  
Praha 1  
110 01

Odpovědný zástupce: Ing. Martin Trnka  
IČO: 000 64 581  
Č. účtu: 2000725369/0800

(dále jen objednatel)

**Zhotovitel:** IRBOS s.r.o.  
Čestice 115  
Kostelec nad Orlicí  
517 41

Odpovědný zástupce: Ing. Jaroslav Myšák  
IČO: 259 33 094  
DIČ: CZ25933094  
Č. účtu: 276304350277/0100

(dále jen zhotovitel)



## **II. Předmět plnění**

- 2.1 Zhotovitel se zavazuje provést pro objednatele za podmínek dále v této smlouvě uvedených ujednané dílo a objednatel se zavazuje dohodnutým způsobem spolupůsobit v potřebném rozsahu k provedení díla a zaplatit za dílo ujednanou cenu dle platebních podmínek.
- 2.2 Předmětem plnění této smlouvy je stavba Domov seniorů, Za Kajetánkou, Praha 6 - Břevnov v rozsahu nabídkového rozpočtu podle platné projektové dokumentace vypracované firmou IRBOS s.r.o.
- 2.3 Rozsah díla podle této smlouvy vymezují a předmětem plnění podle této smlouvy jsou práce specifikované v rozpočtu stavebního objektu, který je nedílnou součástí této smlouvy, jako její příloha č. 1. Obsah položek v plném rozsahu odpovídá projektové dokumentaci, výkazu výměr a soutěžním podmínkám, které si zhotovitel převzal jako podklad pro zpracování nabídkové ceny.
- 2.4 V případě, že se v průběhu provádění díla ukáže potřeba provedení prací, které nejsou obsaženy v uvedeném rozpočtu stavebního objektu, je zhotovitel povinen tyto práce provést a to na základě uzavřeného písemného dodatku k této smlouvě, jímž bude o tyto práce doplněn sjednaný předmět plnění a rozsah prováděného díla. Odmítne-li zhotovitel tyto práce provést je objednatel oprávněn od této smlouvy odstoupit.
- 2.5 V případě, že v průběhu provádění díla nebude objednatel některé práce požadovat a takovýto požadavek nebude v rozporu s předepsanými technologickými postupy nebo s předpisy o bezpečnosti práce, zhotovitel takové práce provádět nebude. Zúžení rozsahu prováděného díla bude specifikováno v písemném dodatku k této smlouvě.

- 2.6 Dílo bude provedeno v takové kvalitě, aby odpovídalo předané projektové dokumentaci, platným normám a technologickým předpisům platným pro použité materiály a prováděné práce.
- 2.7 Bez písemného souhlasu objednatele nesmí být použity materiály, technologie nebo změny, které nejsou obsaženy v projektové dokumentaci. Současně se zhotovitel zavazuje a ručí za to, že při realizaci díla nepoužije materiál, o kterém je v době jeho užití známo, že je zdraví a životnímu prostředí škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na vyzvání objednatele písemně doložit vysvětlení svého jednání a provést okamžitě nápravu. Veškeré náklady spojené s nápravou nese zhotovitel.
- 2.8 Zhotovitel prohlašuje, že se v plném rozsahu seznámil s podmínkami staveniště, projektovou dokumentací a v rozpočtu uvedl všechny položky, které jsou nutné pro řádné dokončení kompletního díla. A disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k provedení díla nezbytné.

### III. Čas plnění

- 3.1 Zhotovitel se zavazuje provést dílo v následujících termínech:  
Zahájení prací: 04/2012  
Dokončení prací: 09/2013
- 3.2 Zhotovitel se zavazuje, že začne s pracemi nejpozději 90 dnů od podepsání této smlouvy. Pokud tak neučiní, je objednatel oprávněn od smlouvy odstoupit.
- 3.3 Pokud zhotovitel nezahájí stavební práce ve sjednaném termínu, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 50 000Kč za každý den prodlení.
- 3.4 Tyto lhůty platí za předpokladu, že objednatel poskytne zhotoviteli řádnou součinnost ve smyslu této smlouvy, zejména části IV. této smlouvy, obchodního zákoníku a dalších příslušných předpisů. Nedojde-li k jiné dohodě,

prodlužují se termíny provedení díla o dobu prodlení objednatele s plněním těchto povinností. Mezi uvedené povinnosti objednatele patří i řádné a včasné placení ceny díla. V případě, že objednatel bude v prodlení s řádnou úhradou na cenu díla podle ustanovení části III. této smlouvy a to o více než 30 dnů prodlužuje se o dobu jeho každého takového prodlení sjednaná doba k provedení a předání díla. Doba prodlení se přitom počítá ode dne, kdy měla být platba provedena.

V takových případech je zhotovitel oprávněn v plném rozsahu přerušit provádění díla a prací, které jsou předmětem plnění podle této smlouvy, až do doby poskytnutí řádné součinnosti objednatelem.

3.5 Postup prací je stanoven na základě harmonogramu, zpracovaného zhotovitelem.

V harmonogramu musí být uvedeny základní druhy prací a předpokládané termíny realizace.

3.6 Prodlení ukončení díla o více jak 60 dní se považuje za hrubé porušení této smlouvy, ale jen pokud nedošlo k důvodu prodlení zhotovitele ze strany objednatele.

## **IV. Cena díla a platební podmínky**

4.1 Dohodnutá cena za provedení díla činí: 154 853 505 Kč bez DPH

DPH bude účtováno podle platných předpisů.

4.2 Cena je stanovena jako nejvýše přípustná při nezměněném rozsahu prováděných prací, které jsou specifikovány v soutěžních podmínkách a dokumentaci.

4.3 Objednatel výslovně a závazně prohlašuje, že má zajištěny finanční prostředky na zaplacení ujednané ceny.

4.4 Ujednaná cena byla stanovena dle rozpočtu uvedeného v části II této smlouvy, s tím, že takto stanovená cena díla odpovídá rozsahu díla vymezenému pracemi specifikovanými v tomto rozpočtu.

4.5 Provedení víceprací a různých změn musí být předem odsouhlaseno objednatelem. Pokud zhotovitel tyto práce učiní bez souhlasu objednatele, má objednatel právo na odmítnutí úhrady těchto prací.

4.6 Práce na případných změnách, zúžení nebo rozšíření předmětu plnění dle části II (vícepráce nebo méněpráce) nad nebo pod rámec sjednaného rozsahu díla a předmětu plnění podle této smlouvy), které nejsou specifikovány v uvedeném rozpočtu stavebního objektu, budou zhotovitelem účtovány dle jednotkových cen víceprací Sborníky cen stavebních prací vydané firmou RTS Brno spol. s r.o. Tyto změny musí být předem odsouhlaseny objednatelem.

4.7 Objednatel se zavazuje uhradit zhotoviteli cenu díla následujícím způsobem:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.8 Cena, na které se strany dohodly, platí k datu předání díla podle této smlouvy. Do této doby jsou v ceně započítány i náklady, které souvisí s celkovým vývojem cen.

4.9 Pokud zhotovitel překročí cenu díla, a písemně nedoloží důvod překročení ceny, zaniká mu tak nárok na zaplacení částky, o kterou byla cena navýšena.

## **V. Součinnost objednatele**

5.1 Objednatel je povinen poskytovat zhotoviteli po celou dobu provádění díla potřebnou a řádnou součinnost k včasnému a řádnému provedení díla podle této smlouvy a příslušných právních předpisů.

- 5.2 Objednatel je povinen předat zhotoviteli staveniště ve stavu způsobilém k řádnému provádění díla a plnit podmínky stanovené v zápise o předání staveniště po celou dobu provádění díla.
- 5.3 O předání staveniště bude sepsán zápis do stavebního deníku, ve kterém bude stanoven rozsah staveniště a vzájemně určeny podmínky používání staveniště včetně určení pracovní doby.
- 5.4 Objednatel předá zhotoviteli nejpozději při předání staveniště projektovou dokumentaci s vyznačením podzemních vedení v prostoru staveniště a to ve 3 vyhotoveních. Vytýčení a ochranu těchto vedení zajistí na své náklady zhotovitel.
- 5.5 Objednatel určil jako svého zástupce pro jednání ve věcech technických ing. Pavlu Maierovou, s tím, že k jednání může přizvat dalšího odborníka.
- 5.6 Technický dozor objednatele bude provádět firma Novus Area, s.r.o.
- 5.7 Technický dozor objednatele a ani zástupci objednatele nejsou oprávněni zasahovat do organizace prací a činnosti zhotovitele. Příkaz k přerušení prací může vydat v případě oprávněného podnětu technického dozoru objednatele pouze odpovědný stavbyvedoucí. V případě, že technický dozor objednatele bude oprávněně požadovat přerušení prací a odpovědný stavbyvedoucí tak neučiní, veškeré náklady s tím spojené, případné vícepráce a škody nese zhotovitel. V případě, že technický dozor objednatele bude oprávněně požadovat přerušení prací a odpovědný stavbyvedoucí nebude na stavbě přítomen nebo nebude možno o této skutečnosti učinit zápis ve stavebním deníku má technický dozor objednatele právo práci přerušit až doby, kdy se dostaví odpovědný stavbyvedoucí a bude možno provést zápis do stavebního deníku. V takovém případě není objednatel povinen hradit zhotoviteli žádné náklady s tím spojené.

## **VI. Povinnosti zhotovitele**

- 6.1 Zhotovitel je povinen s dostatečným předstihem před zahájením prací, předat koordinátorovi bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) a požární ochrany (dále jen PO) veškeré podklady a dokumenty nutné pro zpracování plánu BOZP a PO.
- 6.2 Zhotovitel je povinen projednat a dodržovat všechna opatření, která vyplývají z plánu zpracovaného koordinátorem BOZP a PO.
- 6.3 Zhotovitel je povinen v případě zjištění nedostatků BOZP nebo PO neprodleně zajistit jejich odstranění. V případě, kdy závažnost těchto nedostatků posoudí koordinátor jako stav ohrožující zdraví nebo život osob a z tohoto důvodu stavbu písemně nebo i ústně okamžitě zastaví, je zhotovitel povinen takové nařízení koordinátora BOZP bezpodmínečně splnit.
- 6.4 Zhotovitel určil jako stavbyvedoucího, který bude stavbu provádět a je odpovědný za veškerou činnost při provádění prací pana ing. Jaroslava Myšáka autorizovaného inženýra pro pozemní stavby., č. autorizace 0600143 Autorizace s ověřením její pravosti je nedílnou součástí této smlouvy v příloze č.3.
- 6.5 Zhotovitel ručí za bezpečnost práce a je odpovědný za škody na zdraví a majetku způsobené jeho zaviněním v souvislosti s realizací stavby.
- 6.6 Zhotovitel je povinen před zahájením prací předložit koordinátorovi bezpečnosti práce nebo osobě vykonávající technický dozor objednatele doklad o proškolení všech pracovníků, kteří jsou jeho zaměstnanci a pracují na plnění díla dle článku II. nebo pro něho vykonávají práce podzhotovitele, které souvisejí s plněním předmětu díla dle článku II. této strany.

- 6.7 Zhotovitel je povinen dodržovat podmínky ochrany životního prostředí, zejména pak provést taková opatření aby nemohlo dojít ke znečištění půdy, ovzduší nebo podzemních vod vlivem materiálů, které jsou při realizaci díla používány.
- 6.8 Součástí závazku zhotovitele k provedení díla je vyklizení staveniště nejpozději do 14 dnů po podpisu zápisu o předání díla.
- 6.9 Zhotovitel se zavazuje používat materiál, výrobky a zařízení, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci a mají prohlášení o shodě. Vždy před zahájením příslušného druhu prací je zhotovitel povinen předložit pověřenému zástupci objednatele k odsouhlasení technickou specifikaci všech materiálů, které budou pro tyto práce použity a to včetně technologických předpisů a postupů, případně výpočtů nebo zkoušek. Při předání dokončeného díla je povinen vystavit prohlášení zhotovitele o shodě. Zhotovitel je povinen současně s předáním předmětu díla předložit příslušné doklady na použité materiály, výrobky a zařízení.
- 6.10 Podle ujednání stran bude na stavbě veden vhodným a průkazným způsobem stavební deník, který bude obsahovat přesné a podrobné záznamy o provedených pracích a průběhu provádění díla takto:
- a) stavební deník musí být na stavbě po celou dobu trvání stavby, je-li tam přítomen jakýkoliv zaměstnanec zhotovitele, kdykoliv přístupný pověřené osobě, která bude vykonávat technický dozor objednatele.
  - b) ve stavebním deníku budou zapsány veškeré práce, a to včetně případných méněprací, které jsou předmětem plnění této smlouvy o dílo. Ve stavebním deníku budou také zapsány veškeré vícepráce, které nejsou předmětem plnění podle této smlouvy o dílo.
  - c) zhotovitel je povinen stavební deník předložit objednateli nebo jím písemně ustanovenému oprávněnému zástupci, vždy po uplynutí kalendářního týdne, a to v dohodnutý den, který bude určen při předání staveniště. Jednou týdně je

stavební dozor povinen prostudovat obsah stavebního deníku, o tomto prostudování učinit do stavebního deníku zápis a v něm se též případně vyjádřit k obsahu předchozích zápisů učiněných v tomto stavebním deníku. Stejná práva má i oprávněný zástupce objednatele.

- d) předložení stavebního deníku je objednatel povinen stvrdit svým podpisem. V případě že objednatel bude mít výhrady ke správnosti zápisů ve stavebním deníku, je povinen tyto výhrady do stavebního deníku zapsat nejpozději do 7 dnů ode dne učinění zápisu, ke kterému má výhrady, a je povinen podrobně uvést, v čem tyto výhrady spočívají. Po zapsání uvedených výhrad je objednatel povinen stvrdit svým podpisem úplnost zápisů ve stavebním deníku.
- e) jestliže objednatel své výhrady řádně nezapiše do stavebního deníku, bude se mít za to, že zápisy ve stavebním deníku jsou správné a odpovídající skutečnosti a bude se z nich vycházet.
- f) objednatel má právo v případě, že mu zhotovitel ve sjednaném pravidelném termínu stavební deník nepředloží, neprodleně písemně zhotovitele vyzvat k jeho předložení, a to doporučeným dopisem nebo osobním předáním výzvy oprávněnému zástupci zhotovitele.
- g) jakékoliv schválení zápisu ve stavebním deníku nezbavuje zhotovitele jeho odpovědnosti za provedené dílo.

6.11 Zhotovitel předložil doklad o pojištění stavby, který je přílohou č.4 této smlouvy.

6.12 Zhotovitel určil jako svého zástupce pro jednání ve věcech technických pana Ing. Radka Myšáka.

6.13 Zhotovitel je povinen na žádost objednatele rozdělit rozpočet na dvě samostatné části, z nichž v jedné budou uvedeny veškeré práce související s opravami statických, konstrukčních a funkčních vad a ve druhé všechny ostatní práce, které jsou předmětem díla. Rozpočty budou podepsány a opatřeny autorizačním razítkem.



- 6.14 Zhotovitel je povinen v případě prodlení dokončení díla, které je způsobeno okolnostmi na straně zhotovitele, uhradit objednateli poměrnou část nákladů na technický dozor objednatele.
- 6.15 Zhotovitel je povinen postupovat při realizaci díla tak, aby nemohlo dojít ke škodám objednateli způsobeným nepříznivými klimatickými a povětrnostními podmínkami, případně živelnou pohromou.

## **VII. Odpovědnost za vady, závady a jakost**

- 7.1 Zhotovitel odpovídá za vady díla (předmětu plnění), podle příslušných ustanovení obchodního zákoníku, zejména § 560 – 565.
- 7.2 Objednatel je povinen oznámit písemně zhotoviteli zjevné vady díla v protokolu o předání a převzetí díla, ostatní vady pak nejpozději do 10 dnů, poté kdy je zjistil. V době trvání záruky je objednatel povinen oznámit písemně nebo mailem zhotoviteli reklamované vady díla, a to nejpozději do 14 dnů poté, kdy je zjistil. V písemném oznámení reklamovaných vad uvede objednatel konkrétně, jaké vady konkrétně zjistil, kde a jak se projevují apod.
- 7.3 Zhotovitel neodpovídá za vady díla, které byly způsobeny použitím věcí a podkladů poskytnutých objednatelem, pokud zhotovitel nemohl zjistit s vynaložením odborné péče jejich nevhodnost nebo na nevhodnost upozornil objednatele a ten na jejich použití trval. Rovněž tak neodpovídá zhotovitel za vady díla, které vznikly na základě nevhodných pokynů objednatele, na jejichž nevhodnost objednatel zhotovitel upozornil a přes toto upozornění objednatel na svých pokynech trval.
- 7.4 Podle výslovného ujednání obou stran je zhotovitel povinen všechny oznámené vady bezplatně odstranit opravou v přiměřené lhůtě, pokud účastníci smlouvy

neujednají písemně jinak. Za přiměřenou lhůtu jsou pro účely této smlouvy považovány následující postupy zhotovitele:

- a) provedení prohlídky reklamované vady do 3 pracovních dnů od jejího oznámení,
- b) vyjádření k reklamaci do 7 pracovních dnů od oznámení,
- c) nastoupení na odstranění reklamační závady do 10 pracovních dnů od jejího oznámení,
- d) provedení opravy do 10 dnů od nástupu na odstranění reklamační závady, pokud se účastníci smlouvy nedohodnou jinak, o takové změně se provede písemný zápis,
- e) pokud se jedná o havárii je povinností zhotovitele nastoupit ihned.
- f) V případě, kdy z důvodů povětrnostních a klimatických podmínek nebude možno provést opravu v této lhůtě, bude termín opravy stanoven oboustranně potvrzeným samostatným zápisem.

7.5 V případě prodlení s plněním bodu 7.4 c) až 7.4 e) při odstraňování vad v záruce nebo na základě předávacího protokolu zaplatí zhotovitel smluvní pokutu ve výši 5 000 Kč za každou vadu a den.

7.6 Jestliže zhotovitel vady neodstraní ani po opakované výzvě nebo po uplynutí náhradního termínu, má objednatel právo zajistit opravu vad jinou odbornou firmou a to na náklady zhotovitele. Ostatní povinnosti zhotovitele a práva objednatele tím nejsou dotčena.

7.7 Zhotovitel přejímá záruku za jakost díla po dobu 60 měsíců ode dne převzetí díla.

## **VIII. Předání a převzetí díla**

- 8.1 Zhotovitel je povinen objednatele písemně vyzvat k převzetí dokončeného předávaného díla bez vad a nedodělků (případně s drobnými vadami a nedodělků, které samy o sobě ani ve svém spojení nebrání běžnému užívání díla) minimálně 10 dnů před termínem převzetí. V pochybnostech se bude mít zato, že oznámení o termínu předání díla bylo doručeno objednateli třetího dne po jeho prokazatelném odeslání zhotovitelem na adresu sídla                      objednatele.
- 8.2 Objednatel je povinen řádně provedené dílo ve stanoveném termínu převzít. Objednavatel je povinen předávané dílo převzít i před stanoveným termínem, pokud je dílo bez vad a nedodělků.
- 8.3 O převjímacím řízení na předání díla bude pořízen zápis, ve kterém budou sepsány zjevné vady díla a nedodělků, ale i ty vady a nedodělků, které samy o sobě ani ve svém spojení nebrání běžnému užívání díla. Tyto vady a nedodělků budou uvedeny v zápise i s termínem pro jejich odstranění dohodnutým mezi stranami. Pokud po skončení převjímacího řízení bude shledáno dílo jako bezvadné, anebo na něm budou pouze takové vady a nedodělků, které samy o                      sobě ani ve svém spojení nebrání běžnému užívání díla, podepíší strany                      předávací protokol.
- 8.4 Po předání a převzetí díla je zhotovitel povinen nejpozději do 14 dnů nebo v termínu určeném v zápise o předání a převzetí díla vyklidit staveniště a uvést používané plochy a prostory do původního stavu.

## **IX. Zajištění závazků**

- 9.1 Zhotovitel se zavazuje zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 2.000 Kč za každý den, nejvýše však za deset dnů prodlení se splněním povinnosti předat dílo řádně a včas objednateli ve smyslu ustanovení části II. a části VIII. této

smlouvy. V případě prodlení delšího než deset dnů se zhotovitel zavazuje zaplatit objednateli za každý následující den počínaje jedenáctým dnem smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč. Závazek splnit povinnost, jejíž plnění je zajištěno smluvní pokutou trvá i po zaplacení této smluvní pokuty.

9.2 Zhotovitel se zavazuje zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý den prodlení se splněním povinnosti vyklizení staveniště dle článku 8.4 části VIII. této smlouvy.

9.3 Zhotovitel se zavazuje zaplatit v případě zjištění porušování ustanovení koordinátorem zpracovaného a vzájemně odsouhlaseného plánu BOZP a PO pokutu ve výši 5.000,- Kč za každé takové porušení. V případě, že se jedná o vážné nebo opakované porušování plánu BOZP a PO zavazuje se zhotovitel zaplatit pokutu ve výši 10.000,- Kč za každé takové porušení. V případě, že se jedná o zvláště závažné porušení plánu BOZP a PO přímo ohrožující zdraví nebo život osob, zavazuje se zhotovitel zaplatit smluvní pokutu ve výši 20.000,- Kč.

9.4 Objednatel se zavazuje zaplatit zhotoviteli úrok z prodlení ve výši 0,1% z dlužné částky za každý den prodlení s úhradou dílčích zálohových faktur na cenu díla nebo doplatku na cenu díla (konečné faktury) podle části III této smlouvy.

9.5 Závazek platit smluvní pokutu platí v tom případě, pokud se strany písemně nedohodnou jinak. Povinnost platit smluvní pokutu nevzniká, jestliže porušení povinnosti bylo způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost nebo zavinění zhotovitele. Jedná se zejména o okolnosti způsobené třetími stranami.

## **X. Odstoupení od smlouvy**

10.1 Zhotovitel je oprávněn od této smlouvy odstoupit v případě, že objednatel je v prodlení více než 30 dnů s řádným placením odsouhlasených dílčích zálohových faktur na cenu díla podle části III této smlouvy.

- 10.2 Objednatel je oprávněn od této smlouvy odstoupit při prodlení zhotovitele s včasným předáním díla podle části II. a části VIII. této smlouvy o více než 30 dnů.
- 10.3 V případě odstoupení od smlouvy se vypořádání mezi smluvními stranami provede podle příslušných ustanovení obchodního zákoníku.
- 10.4 Odstoupit od této smlouvy nelze v tom případě, pokud porušení povinnosti bylo způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost nebo zavinění zhotovitele nebo objednatele.
- 10.5 Odstoupit od smlouvy lze dále dle § 344 – 362 OZ.

## **XI. Závěrečná ustanovení**

- 11.1 Tuto smlouvu lze měnit, doplňovat nebo rušit pouze písemnou dohodou obou stran ve formě číslovaného dodatku k této smlouvě, nestanovuje-li tato smlouva jinak. Tato smlouva je provedena v sedmi vyhotoveních, z nichž objednatel obdrží pět vyhotovení a zhotovitel dvě vyhotovení.
- 11.2 Nedílnou součástí této smlouvy jsou následující přílohy:
- a) rozpočet stavebního objektu,
  - b) harmonogram prací,
  - c) osvědčení autorizace odpovědného stavbyvedoucího
  - d) doklad o pojištění stavby,

V ..... dne.....

Zhotovitel:

.....

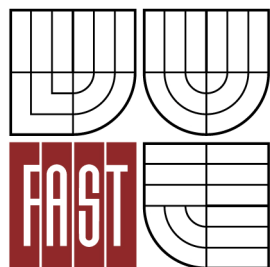
V Praze dne

Objednatel:

.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## A11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. ZLATA BARTOŠOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

## Obsah

1	Identifikace stavby .....	187
2	Popis stavby .....	187
3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	189
3.1	Všeobecné ustanovení .....	190
3.1.1	Povinnosti dodavatele stavebních prací .....	190
3.1.2	Povinnosti pracovníků .....	191
3.1.3	Povinnosti stavbyvedoucího .....	192
3.1.1	Koordinátor bezpečnosti práce .....	193
3.2	Zařízení staveniště .....	194
3.2.1	Obecné požadavky na zařízení staveniště .....	194
3.2.2	Rozvod energie .....	196
3.2.3	Obsluha strojů .....	197
3.2.4	Míchačky .....	198
3.2.1	Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí .....	199
3.2.2	Čerpadla směsi a strojní omítačky .....	199
3.2.3	Vibrátory .....	200
3.2.4	Stavební výtahy .....	201
3.2.5	Přeprava strojů .....	201
3.2.6	Betonářské práce .....	203
3.2.7	Lepení podlahových krytin .....	209
3.2.8	Malířské a natěračské práce .....	210
3.2.9	Sklenářské práce .....	211
3.3	Práce ve výškách .....	212
3.3.1	. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí .....	212
3.3.2	Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky ..	213
3.3.3	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu .....	215
3.3.4	Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí .....	215
3.3.5	Práce na střeše .....	217
3.3.6	Dočasné stavební konstrukce .....	217

3.3.7	Shazování předmětů a materiálu .....	221
3.3.8	Přerušení práce ve výškách .....	221
3.3.9	Krátkodobé práce ve výškách .....	222
3.3.10	Školení zaměstnanců.....	222
4	Závěr .....	222
5	Použitá literatura: .....	223



## 1 Identifikace stavby

**Název stavby:** Domov seniorů Za Kajetánkou, Praha 6

**Místo stavby:** Praha 6, Katastrální území Břevnov

**Parcela č.:** 776/1, 776/2, 777, 778, 779, 3670/1, 3670/7, 3670/8, 3671/1, 3671/2, 3671/3, 3768/3 katastrální území Břevnov 729582

**Smluvní účastníci stavby:**

Objednatel:

Hlavní město Praha

Mariánské náměstí 2

Praha 1

110 01

Generální projektant:

Atelier ANTA spol. s r.o.

Gymnastická 2418/2

169 00 Praha 6

Zhotovitel:

IRBOS s.r.o.

Čestice 115

Kostelec nad Orlicí

517 41

## 2 Popis stavby

Jedná se o novostavbu Domova seniorů. Objekt má čtyři podlaží (značeno 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP) z nichž 1.PP lze považovat jako částečně zapuštěné do terénu.

Půdorysný tvar objektu ve tvaru U, s atriem polootevřeným směrem na západ v maximální míře reaguje na stávající vzrostlou zeleň.

Území, které je mírně svažité směrem k jihu, bylo v době výstavby školního pavilonu upraveno do roviny odtěžením severní části svahu a násypy v části jižní. Vznikla

tak rovná plocha, jejíž nivelita se nachází cca 3m pod úrovní komunikace Cvičebné, kterou považujeme jako nejvhodnější pro situování vstupu do objektu. Z tohoto důvodu bylo zvoleno jako hlavní vstupní a obslužné podlaží (v projektu značeno 1.NP) podlaží, které se nachází cca 3m nad úrovní stávajícího terénu parcely a přímo váže na nivelitu ulice Cvičebné. Lůžková část je umístěna v dalších třech podlažích, z nichž jedno je pod a dvě nad úrovní podlaží vstupního.

Hlavní vstup do objektu je situován ze severu z ulice Cvičebné. Toto umístění umožňuje bezproblémový přístup pro pěší i automobilovou dopravu. Ve vstupním „obslužném podlaží“ jsou umístěny všechny veřejně přístupné a obslužné provozy (rehabilitace, denní stacionář, stravovací provoz s jídelnou, provoz ergoterapie apod.). Dispozice vstupního podlaží je řešena tak, aby nedocházelo k rušení lůžkové části zařízení.

Každé lůžkové podlaží sestává vždy ze dvou, případně tří samostatných jednotek. Rozdělení provozu lůžkové části na samostatné jednotky vychází ze snahy v maximální míře navodit intimní, komorní prostředí, které evokuje atmosféru bytu. Každá jednotka je složena ze společenské místnosti s jídelním koutem, místnosti pro sestry se zázemím, jedné velké koupelny a lůžkových buněk, kterých není v jedné jednotce umístěno nikdy víc než 9. Vlastní lůžkovou buňku se sociálním zázemím lze v průběhu životního cyklu obyvatel upravovat najedno, dvou, tří nebo čtyřlůžkové pokoje.

Objekt je navržen jako monolitická železobetonová konstrukce. Svislé podpory tvoří sloupy obdélníkových nebo kruhových průřezů a železobetonové stěny. Stropní konstrukce je navržena jako železobetonová lokálně podepřená deska s obvodovými trámy v některých případech je deska zesílena vnitřními průvlaky. Založení objektu je navrženo jako hlubinné na pilotách, které tvoří podpory pro základovou desku. Objekt tvoří jeden dilatační celek.

Nosný systém je železobetonový monolitický sloupový a stěnový kombinovaný se stěnami z tvárnic Porotherm 24 P+D a 17,5 P+D. Žb. konstrukce, které nejsou dále upravované (omítané, zateplované) jsou z pohledového betonu. Konstrukce atik jsou železobetonové tl. 250mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické tl. 220 mm. Překlady nad okny a nade dveřmi v obvodovém plášti jsou monolitické železobetonové nebo ze systému. Porotherm.

Příčky jsou navrženy z tvárnic Porotherm 11,5 P+D, příp. 8 P+D. Všechny příčky jsou navrženy jako nenosné, s pružným uložením pod stropní konstrukcí, aby dokázaly přenést deformace nosných konstrukcí. Příčky jsou dozděny do výšky cca 50mm pod stropní konstrukci a spára je vyplněna např. ORSILEM M.

Mezipokojové příčky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 25 AKU P+D tak, aby splňovaly požadovanou stavební vzduchovou neprůzvučnost  $R_w = 52\text{dB}$ . Do těchto stěn nesmí být vytvářeny drážky pro ZTI (musí být vedeny v instalačních přizdívkách).

Přizdívky jsou navrženy z tvárnic např. Porotherm 11,5 P+D. Všechny přizdívky jsou navrženy do výšky stropu příp. parapetu oken.

### 3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Tato zpráva se zabývá tím, jakým způsobem bude řešena a zajištěna ochrana zdraví při práci dle platných předpisů, norem a nařízení vlády.

Právní předpisy, z nichž tato zpráva vychází:

- **Zákon 309/2006 Sb.** požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů

### 3.1 Všeobecné ustanovení

#### 3.1.1 Povinnosti dodavatele stavebních prací

Dodavatel stavebních prací musí zabezpečovat a bezpodmínečně dodržovat základní povinnosti související s provozem staveniště, stavebních a zemních strojů a vybraných stavebních mechanismů.

Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště (pracoviště), osobními ochrannými pracovními prostředky, odpovídajícími ohroženími, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývají. V rámci dodavatelské dokumentace musí vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Osoby pracující nebo vyskytující se na staveništi nesmí svým chováním ohrožovat své zdraví, či zdraví jiných osob na staveništi. Dodavatelé musí dbát na dodržování zásad bezpečné práce a v této souvislosti mají dle platné legislativy i své povinnosti. Mezi hlavní povinnosti patří především dodržování bezpečnostních předpisů. Zhotovitelé tedy musí podnikat potřebné kroky a důsledně dohlížet na to, aby jejich zaměstnanci řádně dodržovali všechna pravidla týkající se bezpečnosti, neboť jejich porušováním často dochází k těžkým až smrtelným úrazům.

Podstatnou změnou v legislativě, týkající se BOZP na staveništi, je implementace směrnice Rady č. 92/57/EHS do zákona č. 309/2006 Sb., o dalších podmínkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tato směrnice Rady určuje nově vzniklou odborně způsobilou osobu, kterou je **koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**. Odborně způsobilý koordinátor je proškolený bezpečnostní, stavební a koordinační odborník.

**Dodavatel je povinen splňovat požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které vycházejí z příslušných právních předpisů:**

- nařízení vlády 591/2006 Sb.,
- nařízení vlády 362/2005 Sb.,
- nařízení vlády 101/2005 Sb. a
- zákon 309/2006 Sb.

**Dodavatel je povinen prokazatelně zajistit proškolení všech svých zaměstnanců z BOZP a požadovat splnění těchto požadavků od subdodavatelů.**

### **3.1.2 Povinnosti pracovníků**

Pracovníci při provádění stavebních prací jsou povinni zejména:

- 1) Dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny.
- 2) Obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny.
- 3) Neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních.
- 4) Dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály, upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohroženého prostoru.
- 5) Provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz apod.). Odchod z pracoviště jsou povinni bezprostředně ohlásit odpovědnému pracovníkovi (svévolné opuštění pracoviště je porušením pracovní kázně).

Pozn.: Při změně podmínek v průběhu prací, které mohou nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce (geologické, hydrogeologické, povětrnostní, provozní apod.), jsou odpovědní pracovníci povinni zajistit bezpečnost práce. Se změnou technologických nebo pracovních postupů musí seznámit příslušné pracovníky. [1]

**Všichni pracovníci na stavbě budou seznámeni a proškoleni z BOZP, která vychází z příslušných právních předpisů a vládních nařízení:**

- nařízení vlády 591/2006 Sb.
- nařízení vlády 362/2005 Sb.
- nařízení vlády 101/2005 Sb.
- zákon 378/2001 Sb.

### **3.1.3 Povinnosti stavbyvedoucího**

Úkolem stavbyvedoucího je zejména:

- 1) Vést důkladnou evidenci příchodů a odchodů pracovníků na pracoviště.
- 2) Zajišťovat pravidelná školení BOZ pro všechny podřízené pracovníky.
- 3) Zabezpečit, aby každý nový pracovník absolvoval školení z oblasti BOZ a byl seznámen s riziky pracoviště
- 4) Zajistil, aby absolvovali lékařskou prohlídku a doložili způsobilost pracovníci, kteří mají vykonávat práce ve výšce, při montáži konstrukcí, a další zdravotně a bezpečnostně rizikových činnostech.
- 5) Vybavit pracovníky, pověřené rizikovými pracemi, vhodnými prostředky osobní ochrany.
- 6) Zajistit na staveništi realizaci všech předepsaných opatření týkajících se BOZ.
- 7) Při provádění všech prací na stavbě pravidelně kontrolovat dodržování technologické kázně a uplatňování předpisů pro BOZ.
- 8) V případě zjištění porušování bezpečnostních předpisů nebo překážek pro bezpečné provádění stavby, zajistit co nejdříve nápravu.
- 9) Přerušit práci na nechráněných pracovištích ve výškách v těchto případech:
  - V bouři, silném větru, sněžení a při tvorbě námrazy
  - Při rychlosti větru 10,7 ms<sup>-1</sup> (pracuje-li se na zavěšených pomocných konstrukcích, na žebřících nad 5,0 m výšky a s osobním jištěním již při rychlosti 8 ms<sup>-1</sup>)
  - Při dohlednosti menší než 30,0 m
  - Při teplotě nižší než -10 °C
- 10) V případě pracovního úrazu zajistit zdravotní ošetření postiženého [2]

### **3.1.1 Koordinátor bezpečnosti práce**

#### **§ 8**

##### **(1) Koordinátor během realizace stavby**

- a) koordinuje spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně popřípadě v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabráňovat pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,
- b) dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,
- c) spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- d) sleduje provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy,
- e) kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám,
- f) spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi<sup>14)</sup>, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka<sup>7)</sup>,
- g) zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu<sup>7)</sup>.

##### **(2) Koordinátor během realizace stavby**

- a) navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,
- b) sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,
- c) provádí zápisy o zjištěných nedostacích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny. [3]

**Na stavbu bude dojíždět koordinátor bezpečnosti práce a jeho povinností bude dohlížet na dodržování bezpečnostních předpisů. V případě potřeby navrhne opatření, která povedou k odstranění problému. Je mu dovoleno dělat namátkové kontroly. Pokud dojde k hrubému porušení pracovní kázně, je povinen tuto skutečnost oznámit vedoucímu pracovníkovi na staveništi.**

### **3.2 Zařízení staveniště**

#### **3.2.1 Obecné požadavky na zařízení staveniště**

Na provoz staveniště a jeho vybavenost jsou kladeny tyto požadavky:

- 1) Staveniště, případně jeho oddělené pracoviště musí být vhodným způsobem oploceno nebo jinak zabezpečeno, vyžaduje-li to bezpečnost osob, ochrana majetku nebo jiné zájmy společnosti
- 2) Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit tak, aby se stavby mohly řádně a bezpečně realizovat, upravovat nebo odstraňovat. Nesmí se přitom ohrožovat a nadměrně nebo zbytečně obtěžovat okolí staveb a porušovat podmínky ochranných pásem nebo chráněných území.
- 3) Objekty ZS, pomocné konstrukce a jiná technická zařízení musí být bezpečná
- 4) Stavební výrobky a materiály se musí na staveništi řádně a bezpečně uskláňovat a ukládat, přitom se musí dbát na veřejný pořádek



- 5) Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a kanalizační sítě v prostoru staveniště se polohově a výškově vyznačí nejpozději před odevzdáním staveniště. Musí se, včetně měřičských značek v prostoru staveniště, během stavebních prací náležitě chránit a podle potřeby zpřístupnit.
- 6) Všechny vstupy na staveniště musí být uzavíratelné a uzamykatelné a označené tabulkami o zákazu vstupu nepovolaným osobám, komunikace musí být vyznačeny dopravními tabulkami a udržovány v bezpečném stavu, podjezdové výšky pod konstrukcemi, vedeními nebo jinými překážkami nižšími jak 4,3 m musí být označeny stejně jako na veřejných komunikacích, překážky vyšší jak 0,1 m (kolejnice, trubky) musí být opatřeny přejezdy s odpovídající únosností.
- 7) Vodorovné komunikace pro chodce musí mít minimální šířku 0,75 m, případně 1,5 m pro obousměrný provoz, při sklonu větším jak 1:3 musí mít na jedné straně jednotyčové zábradlí výšky 1,1 m, podchodné výšky se musí dodržovat 2,1 m, jen výjimečně 1,8 m za předpokladu bezpečného označení a dalšího opatření, v místech se zvýšeným nebezpečím musí být komunikace opatřeny zábradlím, nebo ohrazením nebo svodidly.
- 8) Nebezpečná místa staveniště se podle potřeby zabezpečí nebo označí výstražnými nápisy a zabezpečí se proti přístupu nepovolaných osob
- 9) Jestliže se vykonávají stavební práce nebo jsou-li v provozu staveništní zařízení při snížené viditelnosti nebo v noci, musí se staveniště na všech místech dostatečně osvětlit.
- 10) Skladovací plochy musí být zpevněné a odvodněné, jejich únosnost musí odpovídat použité mechanizaci. Musí umožňovat bezpečné ukládání a odebírání stavebního materiálu. Skladovaný materiál musí být zajištěn proti pohybu a uložen podle doporučení výrobce.

**Areál má dva uzamykatelné vjezdy. Při výjezdu z areálu bude vyvěšena značka „STOP“. Z ulice U dělnického cvičiště bude zřízen dočasný vjezd pro umožnění vjezdu částí stacionárního jeřábu, který bude smontován na místě stavby. Po dokončení stavby bude tento vjez znovu použit pro odvoz částí jeřábu.**

### **3.2.2 Rozvod energie**

#### **II. Zařízení pro rozvod energie**

- 1) Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.
- 2) Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.
- 3) Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění. [3]

**Napojení na elektrorozvodnou síť:**

**Odběr ze stávající trafostanice s měřením.**

**-páteří staveništní rozvody NN  
staveniště)**

**330m/1 rozvaděč (platí pro celé**

**-rozvody pro stavební výrobu se budou rozšiřovat postupně podle potřeby**

**-v případě napojení na stávající funkční rozvody v areálu, bude v tomto napojení rozvaděč s měřením**

**-jeřábová dráha se nebude zřizovat, bude použit stacionární jeřáb, badie a čerpadlo na beton**

**-buňky zařízení staveniště budou napojeny na rozvod elektrického proudu a bude zde osazen rozvaděč s měřením**

### **3.2.3 Obsluha strojů**

#### **Obecné požadavky na obsluhu strojů**

- 1) Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
- 2) Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
- 3) Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustil ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
- 4) Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.

- 5) Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů. [3]

**Na každém stroji jsou z hlediska BOZ zabudovány dva systémy ochranných zařízení a to, nepodmíněná ochrana (kryty nad pohyblivými částmi strojů, zábradlí...) a podmíněná ochrana (např. OOPP, ochranný pás, gumové boty...)**

**Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné.**

#### **3.2.4 Míchačky**

- 1) Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
- 2) Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
- 3) Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
- 4) Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty držnými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
- 5) Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky

zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.

- 6) Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie. [3]

**Na stavbě bude použito dvou míchaček, které budou sloužit k dokončovacím pracím.**

### **3.2.1 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí**

- 1) Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
- 2) Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu. [3]

### **3.2.2 Čerpadla směsi a strojní omítačky**

## **VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky**

- 1) Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
- 2) Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
- 3) Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
- 4) Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob

dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.

- 5) Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
- 6) Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
- 7) Při provozu čerpadel není dovoleno
  - přehýbat hadice,
  - manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
  - vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
- 8) Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
- 9) Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
- 10) V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
- 11) Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.
- 12) Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
- 13) Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze. [3]

**Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING S 34 X. Na omítání bude použito omítací čerpadlo. Všichni pracovníci pracující s těmito stroji byli seznámeni s BOZ a s používáním těchto strojů.**

### **3.2.3Vibrátory**

- 1) Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.
- 2) Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

### **3.2.4 Stavební výtahy**

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

### **3.2.5 Přeprava strojů**

- 1) Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
- 2) Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu <sup>22)</sup> a dále uvedené bližší požadavky.
- 3) Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

- 4) Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
- 5) Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
- 6) Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
- 7) Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

- 8) Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděna mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny<sup>5)</sup>.
- 9) Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.



### **3.2.6 Betonářské práce**

## **IX. Betonářské práce a práce související**

### **IX.1 Bednění**

- 1) Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
- 2) Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
- 3) Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
- 4) Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

## **IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi**

- 1) Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
- 2) Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace <sup>13)</sup>, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
- 3) Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
- 4) Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

## **IX.3 Odbedňování**

- 1) Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
- 2) Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu <sup>13)</sup>. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.
- 3) Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

- 4) Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

#### **IX.4 Předpínání výztuže**

- 1) Pracovní prostor předpínacího zařízení musí být vyznačen. Vstup do tohoto prostoru je povolen pouze fyzickým osobám vykonávajícím předpínací práce nebo dohled.
- 2) Stanoviště obsluhy musí být umístěno vedle předpínacího zařízení, mimo směr tahu napínacího drátu a s možností bezpečně ustoupit v případě jeho vychýlení.
- 3) Obsluha vrátku, kterým se provádí vytahování trubek nebo zatahování kabelů, musí být chráněna zástěnou pro případ poškození tažného lana, závěsu kabelu nebo trubky.
- 4) Čerpadla, hadice, trysky, spoje a manometry musí být vždy před zahájením pracovní směny kontrolovány zhotovitelem pověřenou fyzickou osobou.
- 5) Prasklé nebo vytržené dráty nebo pruty, pruty s důlkovou korozí a prvky mechanicky poškozené nesmí být napínány. Při odvíjení předpínacího drátu, dodávaného ve svazcích nebo kotoučích, musí být používáno zařízení vylučující vylétnutí konce odvíjeného drátu.
- 6) Po ukončení napínání a po odstranění napínací pistole musí být odstraněny přečnívající konce předpínané výztuže.
- 7) Při ovíjení výztuže nesmí být současně prováděna ochrana ovíjení například torkretováním.

### **IX.5 Práce železářské**

- 1) Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
- 2) Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
- 3) Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

### **X. Zednické práce**

- 1) Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
- 2) Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.
- 3) Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
- 4) Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.
- 5) K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
- 6) Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
- 7) Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

- 8) Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem <sup>13)</sup>.
- 9) Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

## **XI. Montážní práce**

- 1) Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
- 2) Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
- 3) Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
- 4) Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
- 5) Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
- 6) Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

- 7) Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
- 8) Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu <sup>11)</sup>, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
- 9) Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
- 10) Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu <sup>6)</sup>. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
- 11) Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
- 12) Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- 13) Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
- 14) Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.

- 15) Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
- 16) Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

### **3.2.7 Lepení podlahových krytin**

#### **XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce**

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při lepení krytin z plastových, pryžových, korkových a obdobných materiálů se považuje:

- 1) dodržování stanoveného technologického postupu a návodů k používání lepidel, vyrovnávacích hmot a krytin, popřípadě dalšího použitého materiálu,
- 2) při lepení v uzavřených prostorách zajištění účinného větrání, které zabrání překročení nejvyšších přípustných limitů chemických látek v pracovním ovzduší <sup>5)</sup>,
- 3) v případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem podle zvláštního právního předpisu <sup>32)</sup>, zejména
  - a) vymezení pracoviště včetně ohroženého prostoru a jejich označení bezpečnostními značkami,
  - b) zamezení vstupu nepovolaných fyzických osob do takto vymezeného a označeného prostoru; ohrožený prostor zahrnuje v tomto případě zpravidla, podlaží, kde se lepení provádí, podlaží pod ním a nad ním, popřípadě další přilehlé prostory, do nichž by mohly hořlavé páry pronikat,
  - c) zajištění intenzivního nepřerušovaného větrání k předcházení vzniku výbušné atmosféry, a to po celou dobu lepení a nejméně 24 hodin po jeho ukončení,
  - d) vyloučení manipulace s otevřeným ohněm, například kouření, svařování nebo topení lokálními topidly, a podle okolností uzavření přívodu plynu a odpojení elektrického zařízení po celou tuto dobu,

- 4) seznámení všech fyzických osob, které se zdržují ve stavbách, kde se budou tyto práce provádět, s dobou konání prací a se způsobem jejich bezpečného chování během nich,
- 5) bezpečné shromažďování zbytků hořlavin a použitých materiálů a zajištění jejich odstraňování předem stanoveným postupem v souladu s ustanoveními zvláštních právních předpisů <sup>24)</sup>.

### **3.2.8 Malířské a natěračské práce**

#### **XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce**

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při lepení krytin z plastových, pryžových, korkových a obdobných materiálů se považuje:

- 1) dodržování stanoveného technologického postupu a návodů k používání lepidel, vyrovnávacích hmot a krytin, popřípadě dalšího použitého materiálu,
- 2) při lepení v uzavřených prostorách zajištění účinného větrání, které zabrání překročení nejvyšších přípustných limitů chemických látek v pracovním ovzduší <sup>5)</sup>,
- 3) v případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem podle zvláštního právního předpisu<sup>32)</sup>, zejména
  - a) vymezení pracoviště včetně ohroženého prostoru a jejich označení bezpečnostními značkami,
  - b) zamezení vstupu nepovolaných fyzických osob do takto vymezeného a označeného prostoru; ohrožený prostor zahrnuje v tomto případě zpravidla podlaží, kde se lepení provádí, podlaží pod ním a nad ním, popřípadě další přilehlé prostory, do nichž by mohly hořlavé páry pronikat,
  - c) zajištění intenzivního nepřerušovaného větrání k předcházení vzniku výbušné atmosféry, a to po celou dobu lepení a nejméně 24 hodin po jeho ukončení,



- d) vyloučení manipulace s otevřeným ohněm, například kouření, svařování nebo topení lokálními topidly, a podle okolností uzavření přívodu plynu a odpojení elektrického zařízení po celou tuto dobu,
- 4) seznámení všech fyzických osob, které se zdržují ve stavbách, kde se budou tyto práce provádět, s dobou konání prací a se způsobem jejich bezpečného chování během nich,
- 5) bezpečné shromažďování zbytků hořlavin a použitých materiálů a zajištění jejich odstraňování předem stanoveným postupem v souladu s ustanoveními zvláštních právních předpisů <sup>24)</sup>.

### **3.2.9 Sklenářské práce**

#### **XVI. Sklenářské práce**

Za splnění požadavků bezpečnosti práce a ochrany zdraví při sklenářských pracích se považuje:

- 1) stav, kdy je při ruční manipulaci se sklem pracovní plocha rovná, upravená a zpevněná,
- 2) při odebírání skla z přepravníků je zajištěno, že nedojde k jejich převržení a nežádoucímu pohybu,
- 3) dodržení zákazu manipulovat na venkovních prostranstvích s tabulemi skla, jejichž plocha je větší než 1 m<sup>2</sup>, při silném větru a při teplotě během směny nižší než -5 °C,
- 4) zasklívání oken, výkladů, světlíků a podobných konstrukcí ve výšce jen z pevných a bezpečných pracovních podlah nebo pohyblivých pracovních plošin,
- 5) zasklívání a manipulace s tabulemi skla o ploše přesahující 3 m<sup>2</sup> nejméně třemi fyzickými osobami,
- 6) přenášení tabulí skla delších než 2 m pomocí přípravků,
- 7) dodržení požadavků na skladování podle části I. této přílohy,
- 8) shromažďování skleněného odpadu do nádob výhradně k tomu určených.[3]

### 3.3 Práce ve výškách

#### 3.3.1 . Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- 1) Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
- 2) V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
- 3) Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci 7).
- 4) Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak<sup>8</sup>).
- 5) Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace

přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

### **3.3.2 Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky**

- 1) Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy<sup>9)</sup>.
- 2) Podle účelu a způsobu použití se rozlišují
  - a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
  - b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).
- 3) Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a/součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je
  - a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
  - b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo
  - c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce

nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

- 4) Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
- 5) Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.
- 6) Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.
- 7) Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud:
  - a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),
  - b) zaměstnanec používá Zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,
  - c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k

- zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,
- d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,
  - e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.
- 8) Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobce k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.
- 9) Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

### **3.3.3 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu**

- 1) Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.
- 2) Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
- 3) Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

### **3.3.4 Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí**

- 1) Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.
- 2) Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména
  - a) vyloučení provozu,
  - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
  - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotkovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
  - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
- 3) Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
  - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
  - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
  - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
  - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

- 4) Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m a všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
- 5) S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.
- 6) Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

### 3.3.5 Práce na střeše

- 1) Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
  - a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
  - b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
  - c) propadnutí střešní konstrukcí.
- 2) Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.
- 3) Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.
- 4) Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).
- 5) Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

### 3.3.6 Dočasné stavební konstrukce

- 1) Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a

dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

- 2) Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.
- 3) V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.
- 4) Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud
  - a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
  - b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše, nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce.
  - c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,
  - d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
  - e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
  - f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
  - g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,



- h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy). Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami <sup>1)</sup>.
- 5) Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u:
- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
  - b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.
- 6) Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.
- 7) Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o:
- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,

- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
  - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
  - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
  - e) přípustná zatížení,
  - f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou. Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.
- 8) Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.
- 9) Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

### 3.3.7 Shazování předmětů a materiálu

- 1) Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že
  - a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
  - b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
  - c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hluchnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
- 2) Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

### 3.3.8 Přerušení práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 MS-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 MS-1 (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

### **3.3.9 Krátkodobé práce ve výškách**

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příclí, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných nášlapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

### **3.3.10 Školení zaměstnanců**

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé poznámky k příloze.[4]

## **4 Závěr**

**Vše co je v této zprávě uvedeno, musí být dodrženo. Na vše bude dohlížet stavbyvedoucí a hlavně koordinátor bezpečnosti práce. Zaměstnavatel zajistí školení zaměstnanců ve všech bodech této zprávy.**

## 5 Použitá literatura:

- [1] KOLEKTIV AUTORŮ, *Technologie staveb II*, první vydání, vydalo nakl. CERM s.r.o. v Brně, 2003
- [2] Ing. PROKEŠ J., Ing. KREJČÍ A. CSc., *Mechanizace ve stavebnictví I- Bezpečnostní předpisy*, vydalo nakl. CERM s.r.o. v Brně listopad 2008
- [3] 591/2006 Sb. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích*, Praha, vláda ČR
- [4] 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, Praha, vláda ČR
- [5] 309/2006 Sb. *Zákon požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*, Praha, vláda ČR
- [6] 101/2005 Sb. *Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*, Praha, vláda ČR
- [7] 378/2001 Sb. *Nařízení vlády bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů*, Praha, vláda ČR

## **Závěr:**

Výstupem mé diplomové práce je stavebně technologický projekt výstavby Domova seniorů v Praze, zaměřený především na vrchní stavbu objektu. Je navržen finanční a časový plán výstavby, koncepce zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plány a bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

## Seznam použitých zdrojů:

- [1] BARTOŠOVÁ, Zlata. *Stavebně technologický projekt Administrativní budovy v Srní u České Lípy*. Brno, 2009. 187 s., 8. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely.
- [2] ČSN P ENV 13670. 1 Provádění betonových konstrukcí: Část 1: Společná ustanovení (prováděcí norma). Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [3] ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě: Část 2. Přesnost monolitických betonových konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 1995. [3]
- [4] ČSN 736133 - Návrh o provádění zemního tělesa a pozemních komunikací
- [5] ČSN EN 206 - 1 - Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- [6] ČSN 730202 - Geometrická přesnost ve výstavbě
- [7] ČSN P ENV 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu. Zkouška sednutím kužele
- [9] ČSN 73 1311 - Zkoušení betonových směsí a betonů. Společná ustanovení
- [10] DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: FAST VUT, 2005.
- [11] Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [12] Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [13] LÍZAL, Petr. *Technologie staveb I: Technologický proces zdění*. Brno: FAST VUT, 2005.
- [14] Lízal, P. *Kontorla a dokumentace staveb, Modul 01*, Brno: VUT, 2007
- [13] Lízal, P. *Kontorla a dokumentace staveb, Modul 02*, Brno: VUT, 2007
- [14] AB-CONT[online]. [cit. 2011-06-11]. Dostupné z: [www.ab-cont.cz](http://www.ab-cont.cz)
- [15] BETON SERVER [online]. [cit. 2011-03-10]. Dostupné z: [cz  
www.betonserver.cz](http://cz.www.betonserver.cz)
- [16] BORETA [online]. [cit. 2011-05-10]. Dostupné z: [www.boreta.cz](http://www.boreta.cz)
- [17] Schwing [online]. [cit. 2011-01-10]. Dostupné z: [www.schwing.cz](http://www.schwing.cz)
- [18] Tatra [online]. [cit. 2011-03-10]. Dostupné z: [www.tatra.cz](http://www.tatra.cz)
- [19] Podklady do cvičení z předmětu CW11 – údržba a rekonstrukce objektu

## Seznam použitých zkratk a symbolů:

VŠKP	Vysokoškolská kvalifikační práce
ČSN	Česká státní norma
ISO	International Organization of Standardization
EN	Evropská norma
SO	Stavební objekt
ZS	Zařízení staveniště
PD	Projektová dokumentace
KP	Kladečský plán
TP	Technologický předpis
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	Kontrolní a zkušební plán
Bpv.	Balt po vyrovnání
NN	Nízké napětí
HPV	Hladina podzemní vody
NP	Nadzemní podlaží
ŽP	Životní prostředí
JKSO	Jednotná kvalifikace stavebních objektů
ZRN	Základní rozpočtové náklady
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Přidružená stavební výroba



## Seznam příloh:

- B1. Situace
- B2. Situace širších vztahů a)
- B3. Situace širších vztahů b)
- B4. Zařízení staveniště – základy
- B5. Zařízení staveniště – 2NP
- B6. Časový plan
- B7. Finanční a časový plan
- B8. Graf potřeby pracovníků
- B9. Rozpočet
- B10. Graf potřeby rozpočtové ceny
- B11. List pro transportbeton
- B12. Detaily bednění